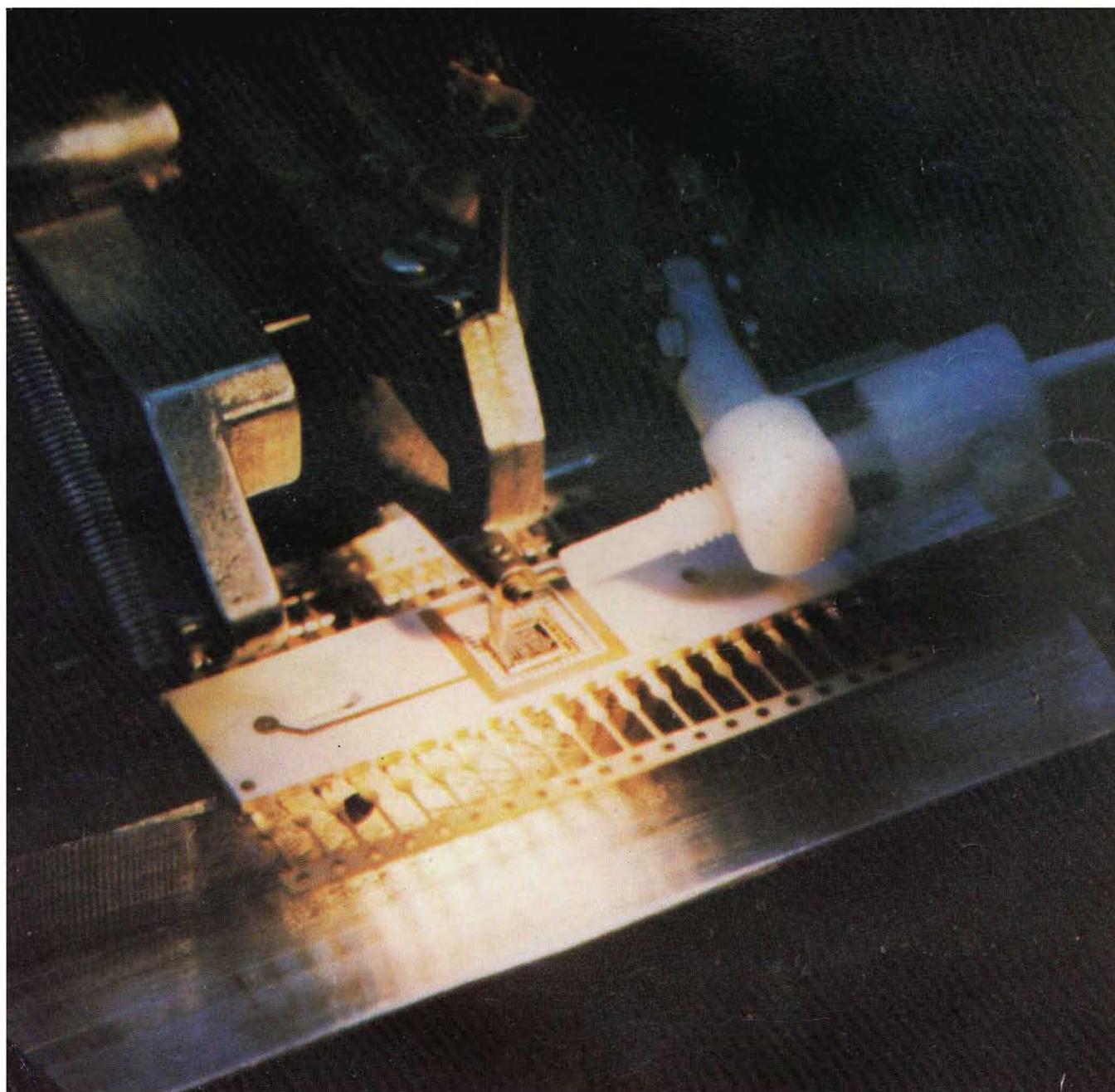
FEDERAZIONE ITALIANA RICETRASMISSIONI - CITIZEN`S - BAND

ISSN: 0390-3087

ONDA QUADRA

RIVISTA MENSILE DI ATTUALITÀ INFORMAZIONE E SPERIMENTAZIONE ELETTRONICA - ORGANO UFFICIALE FIR - CB

N. 5 MAGGIO 1980

LIRE 1.500

SPED. ABB. POSTALE GR. III/70

IN QUESTO NUMERO:

apparati professionali ZODIAC civili-marittimi

- IMPIANTI PER USO MARITTIMO E CIVILE
- OMOLOGATI DAL MINISTERO PT
- CENTRI DI ASSISTENZA E MONTAGGIO IN TUTTA ITALIA
- MODULI DI CHIAMATE SELETTIVE PER OGNI APPARATO
- RIPETITORI VHF

omologazione del Ministero PT
n. DCSR/2/2/144/03/31732 del 23-6-78

MA-162

apparato VHF mobile base per banda privata, 25 W, altamente professionale, predisposto, a richiesta, per chiamate selettive fino a 100 posti, interamente a moduli

omologazione del Ministero PT
n. 3/3/45010/187 del gennaio 1975
n. 3/4/054907/187 del 15-11-1975

PA-81/161

ricetrasmettitore VHF portatile 1 W, per banda privata e per banda marittima

omologazione del Ministero PT
n. 3/4/54336/187 del 15-7-1975

MA-160B

ricetrasmettitore VHF in banda privata, 25 W

ZODIAC ITALIANA
Viale Don Pasquino Borghi 222-224-226
00144 ROMA EUR
Telef. 06/59.82.859

ZODIAC: GARANZIA DI ASSISTENZA • QUALITÀ SUPERIORE • TECNICHE AVANZATE • BASSI COSTI

lettere al direttore

Egregio Direttore,

vorrei realizzare un sistema interfonico che mi consenta di comunicare con l'appartamento sottostante al mio, senza però installare cavi elettrici per la linea di andata e di ritorno.
So che esistono dei citofoni che comunicano tra loro attraverso l'impianto della corrente elettrica e che funzionano come rice-trasmettitori ad onde lunghe. E' questo il solo sistema? E' possibile adottare altri metodi? E' legale il loro impiego e la loro installazione?
Mi scusi se i quesiti sono troppi, ma mi accontenterò anche di una risposta breve.

Voglia gradire i miei migliori saluti.

V. G. - NAPOLI

Caro Lettore,

i citofoni ad alta frequenza del tipo da lei citato esistono da tempo, sono regolarmente in commercio e ne potrà trovare quanti ne vuole consultando semplicemente le pagine gialle alla voce « citofoni ».
Le posso però dire che esiste anche il sistema a campo magnetico: consiste nell'installare una spira di filo unico (da campanello) lungo il perimetro di entrambi gli appartamenti, senza alcun allacciamento tra i due circuiti.
In entrambi i casi le spire vanno collegate all'uscita di un amplificatore di bassa frequenza, della potenza di qualche watt, provvisto di microfono e di commutatore « parla-ascolta ».
Occorrono perciò una spira, un amplificatore, un commutatore « parla-ascolta » un captatore telefonico e un microfono per ciascun appartamento.
Il compito del commutatore consiste nell'inserire il microfono all'ingresso e la spira magnetica in uscita quando si desidera parlare, mentre — in posizione normale di ascolto — all'ingresso è collegata una bobina magnetica simile ai comuni captatori telefonici per registratori, e all'uscita, al posto della spira, viene collegato l'altoparlante.
In pratica, quando il commutatore « parla-ascolta » non viene azionato, il sistema è in posizione di ascolto. Se l'altro amplificatore viene portato nella funzione « parla », il campo magnetico dovuto alle correnti foniche che scorrono nella spira induce una tensione di segnale nella bobina captatrice del primo; l'altoparlante riproduce i suoni irradiati, e chi ha ricevuto il messaggio può a sua volta rispondere dopo aver effettuato la commutazione.
Il campo magnetico può attraversare i muri e il sistema, con la potenza di 6-8 W, è efficace anche per due piani al di sotto, e altrettanti al di sopra dell'appartamento.
Non mi risulta che esistano sanzioni legali contro l'uso di entrambi i sistemi.

Contraccambio cordiali saluti.

Egregio Signor Direttore,

per quel po' che ho imparato finora in fatto di elettronica, soprattutto con l'aiuto della sua Rivista, so che i condensatori elettrolitici, a differenza di quelli normali, sono polarizzati: presentano cioè un polo positivo al quale bisogna applicare un potenziale positivo rispetto all'altro, e viceversa.
So anche che se si inverte la polarità, il dielettrico si fora e il condensatore non è più buono: inoltre so che ogni condensatore, elettrolitico o non, ha una sua tensione nominale di lavoro, che non deve essere superata, e che può essere continua o alternata per i condensatori normali, mentre può essere soltanto continua per i condensatori elettrolitici, proprio a causa della loro « polarità » ben definita.
Orbene, in un testo che descriveva i filtri crossover, ho visto citare dei « condensatori elettrolitici per corrente alternata ». Vorrei sapere di cosa si tratta, chi li vende, come si usano e perché.

Spero di non arrecarle troppo disturbo; la ringrazio in anticipo per la risposta e le porgo distinti saluti.

V. H. - BOLZANO

Caro Lettore,

i condensatori elettrolitici sono stati creati al solo scopo di ottenere un alto valore capacitivo, e un valore relativamente alto della tensione nominale di lavoro, ma con dimensioni molto minori di quelle imposte da un normale condensatore, con dielettrico non polarizzato.
Quando occorre disporre di forti valori capacitivi (ad esempio 2.000 μF) in un circuito percorso da corrente alternata, sembrerebbe a tutta prima indispensabile l'impiego di condensatori normali. Ma tale capacità con condensatori di tipo telefonico potrebbe essere ottenuta solo con un peso e un ingombro (oltre che un costo) incompatibili con i più semplici criteri realizzativi.
Si ricorre perciò a un semplice artificio: come lei sa, se si collegano in parallelo due condensatori uguali o diversi di valore, la capacità risultante è pari alla somma dei rispettivi valori capacitivi. Se invece i due condensatori vengono collegati in serie, il valore risultante è pari al rapporto tra il prodotto e la somma dei due singoli valori. Però, se si collegano in serie due condensatori della stessa capacità, il valore risultante è pari alla metà del valore di uno solo.
Supponiamo dunque di dover inserire in un filtro crossover un condensatore da 2.000 μF, ovviamente di tipo elettrolitico, sebbene le correnti foniche siano alternate.
Innanzitutto stabiliremo il valore massimo della tensione alternata di picco. Per esempio, se la tensione massima di uscita misurabile con un tester è di 25 V, avremo che la tensione di picco equivale a 25x1,41 = = 35,25 V. Di conseguenza, per misura prudenziale, useremo solo condensatori adatti ad una tensione nominale di lavoro di 50 V.
Una volta stabilito questo dato, potremo collegare tra loro in serie due condensatori elettrolitici da 4.000 μF ciascuno, unendo tra loro i due poli positivi o i due negativi (è indifferente), in modo da ottenere tra gli estremi (i due negativi nel primo caso, o i due positivi nel secondo) una capacità risultante pari a 4.000 : 2 = = 2.000 μF, appunto il valore che ci occorre.
Con questo sistema, ambedue gli elettrolitici devono sopportare inanzitutto una tensione molto inferiore al valore massimo; inoltre, grazie al tipo di collegamento, ciascuno dei due protegge l'altro rispetto alle differenze alternate di polarità. Tale combinazione in serie assume dunque la funzione di condensatore elettrolitico per corrente alternata.
Tutto ciò, comunque, a prescindere dal fatto che esistono tipi di condensatori di produzione moderna, come quelli in propilene, i quali consentono di ottenere valori capacitivi notevoli con dimensioni accettabili.

Cordialità.

Caro Direttore,

vorrei qualche chiarimento sul sistema su cui si basano i dispositivi di apertura automatica di porte e cancelli comandati mediante un trasmettitore di tipo portatile, con dimensioni analoghe a quelle di una radiolina tascabile.
Si tratta forse del medesimo principio adottato per il telecomando dei moderni televisori a colori, per la selezione a distanza dei canali e per la regolazione del volume, del contrasto e della luminosità?

Grazie e distinti saluti.

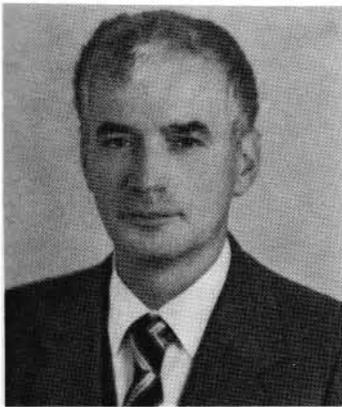
S. R. - SANREMO

Caro Lettore,

indubbiamente il principio fondamentale è o può essere il medesimo. Infatti, in entrambi i casi è necessario che il funzionamento abbia luogo solo a seguito della trasmissione del comando codificato, poiché l'eventualità di funzionamento accidentale comprometterebbe gravemente l'efficacia del sistema.
In linea di massima si tratta di un trasmettitore ad altissima frequenza (se del tipo « radio »), oppure di un generatore di ultrasuoni o di raggi infrarossi.
In ciascun caso, il segnale irradiato (e quasi sempre direzionale) viene captato da un apposito sensore, che consiste in un'antenna sintonizzata nel caso del comando radio, o di un trasduttore se il sistema è ad ultrasuoni o a raggi infrarossi.
Non appena il segnale viene ricevuto, esso subisce in primo luogo una certa amplificazione dopo di che viene rettificato e livellato, fino ad assumere le caratteristiche di una tensione di controllo, di tipo continuo. Tale tensione viene poi sfruttata per determinare la conduzione in un circuito (ad esempio con rettificatore controllato al silicio) che, a sua volta, determina l'intervento di un relè. Quest'ultimo può essere sia di tipo elettro-meccanico, sia di tipo statico (a semiconduttore). Ciò che conta è la chiusura dei suoni contatti: essa deve consentire il funzionamento di un motore elettrico che, con l'aiuto di trasmissioni meccaniche, controlli l'apertura e la chiusura automatica.
Naturalmente, è possibile prevedere sia due diversi segnali, di cui uno per l'apertura e uno per la chiusura, sia un sistema di commutazione mediante il quale viene controllato il senso di rotazione del motore. In altre parole, se la porta è chiusa può solo aprirsi, mentre se è aperta può solo chiudersi.
Oltre a ciò, è necessario prevedere un controllo di fine-corsa e un mezzo che consenta l'apertura e la chiusura anche in caso di mancanza della corrente elettrica, o di guasto dell'impianto.

Questo è tutto, unitamente ai miei più cordiali saluti.

le nostre interviste

Per il ciclo dedicato alle interviste, in questo numero riportiamo quella che il nostro Direttore ha fatto ad un « big » che presiede una delle più quotate, sul piano nazionale, aziende commerciali, nel settore dell'elettronica.

Paolo MARCUCCI
49 anni.
Coniugato senza figli.
Diplomato in radiotecnica.
Amministratore Delegato della Marcucci S.p.A.
Responsabile dei rapporti con l'Estero e del settore componenti elettronici della stessa Società.
Ha l'hobby della nautica ed è radioamatore.

Mi sono recato presso gli uffici della Marcucci SpA per intervistare il « cervello » di questa Azienda: il Signor Paolo, come amabilmente si lascia chiamare, e devo dire che oltre ad essere stato accolto con molta cordialità, mi sono trovato a dialogare con una Persona dotata di una eccezionale carica di simpatia.
Calmo, cortese, sa dire le cose più tragiche con il sorriso sulle labbra e in situazioni dove un comune mortale si arrabbierebbe terribilmente, il suo volto mantiene una espressione serena.
Dopo queste brevi considerazioni sul personaggio, che non vogliono essere una presentazione perché questa è già stata fatta e in modo ufficiale, nell'introduzione, passo all'intervista.

* * *

D. - Chiedere a lei il motivo che l'ha indotta a scegliere il suo lavoro mi sembra superfluo, ma è bene farle questa domanda per coloro che non sanno.

R. - Si! In effetti mi si può considerare « figlio d'arte ». Infatti proseguo l'attività che mio padre hà iniziato nel 1924, perciò il mio lavoro l'ho ereditato.

D. - E' soddisfatto?

R. Di natura sono un insoddisfatto, tuttavia non cambierei per nessuna ragione la mia attività.

D. - Mi può illustrare come si articola la sua azienda?

R. - La Marcucci SpA è una azienda prettamente commerciale ed esplica parecchie attività, specialmente nel settore dei componenti elettronici delle apparecchiature ricetrasmittenti per OM e CB, nel settore dell'Alta Fedeltà, dela Radio e della Televisione.

D. - Qual'è il mercato dove maggiormente attinge i prodotti che la sua azienda rivende?

R. - Posso dire che la maggior parte dei prodotti sono di origine Giapponese, USA, Corea, Formosa ecc. La Marcucci SpA è la distributrice autorizzata della Yaesu-Musen, della Icom, della Static e di altre Case, i cui prodotti vengono distribuiti su tutto il territorio nazionale.

D. - Qual'è l'inserimento della sua azienda nel mercato nazionale?

R. - La Marcucci SpA è una società affermata grazie alla serietà commerciale con la quale si rivolge al mercato ed anche per il lungo tempo in cui opera nel settore.

D. - Quali sono gli sviluppi che prevede per il futuro della sua azienda?

R. - Credo che per il futuro si verifichi una espansione di tutta l'elettronica in genere e specialmente nel settore della Radiotelecomunicazione a partire dal settore CB, a quello del radioamatore con particolare riferimento alle comunicazioni professionali civili e marittime, con la fornitura dall'apparato vero e proprio sino all'accesorio di cui l'azienda a cui appartengo è specializzata.
Per i settori, invece, dove la Marcucci opera solo marginalmente come nel campo della televisione, siamo vicini alle grandi novità del 1981, avremo i televisori a LED ridotti a una piccola scatola e lo schermo di grandi dimensioni ultrapiatto che si appenderà ad una parete di casa come un quadro e l'invasione in massa del nostro mercato dei registratori video. Nel campo delle apparecchiature HI-FI si arriverà a una miniaturizzazione sia nel campo degli amplificatori e sintonizzatori che delle casse acustiche.
Una cosa che dimenticavo di dire e che reputo molto interessante per il settore TV è che nel 1981 ci sarà una grossa battaglia commerciale nel campo dei televisori a colori fra l'industria giapponese e quella dei paesi terzi, per avere una grossa fetta di mercato europeo (di conseguenza italiano) e ciò per il fatto che il brevettato sistema PAL decadrà.

D. - Qual'è secondo lei, che è a capo di una azienda commerciale, l'andamento economico del nostro Paese?

R. - Se dovessi pronunciarmi sull'economia italiana dovrei continuare ininterrottamente a parlare per delle ore. Sarei sicuro che alla fine lei potrebbe ricavarne un romanzo; tuttavia per essere sintetici posso dire che prevedo una svalutazione del 10% dei cambi, entro l'anno.

D. - Cosa pensa che riservi al nostro Paese il futuro nel campo dell'elettronica?

R. - L'Italia e anche tutto il resto dell'Europa appaiono per il futuro, sempre di più, tagliati fuori dalla produzione di largo consumo. Non facciamo ricerche nel campo elettronico e non possediamo tecnologie nel campo dei semiconduttori e componenti passivi avanzati, ad eccezione della S.G.S. che si dedica a questo campo.
Penso a un grande sviluppo nel nostro Paese orientato, alla realizzazione e alla applicazione dell'elettronica in genere, su macchine utensili, macchine numeriche, sistemi di controllo ecc., cioè: in tutto quel tipo di elettronica dove non ci sono dei grandi numeri di serie.
A questo tipo di lavoro dovremo dedicare maggior impegno per raggiungere obiettivi remunerativi, ciò ci creerebbe un posto di primaria importanza e i nostri giovani troverebbero nuovi spazi di occupazione e di specializzazione.

D. - Per quale motivo noi non siamo inseriti nell'industria dell'elettronica?

R. - Nel settore dei componenti passivi come resistenze, potenziometri, condensatori ecc. e nel settore elettronico di consumismo a basso prezzo come: interfoni, radio, radiosveglie, walkie-talkie, televisori bianco e nero, e anche a colori (del tipo meno sofisticato) ecc., esiste una concorrenza da parte dei Paesi come: Singapore, Corea, Formosa ecc. dove la manodopera è retribuita con quaranta, cinquanta mila lire mensili e questo ci mette in condizioni di inferiorità e di non allineamento che ci taglia dal mercato. In quanto al prodotto elettronico più sofisticato (vedi transistori, circuiti integrati e in futuro i microprocessori) gli USA fanno da signori. La ricerca viene fatta negli USA, mentre la lavorazione automatica in grande serie e il montaggio che occupa molta manodopera, vengono fatti in quei Paesi che ho citato prima, con l'aggiunta dell'India dove il costo della manodopera arriva anche a ventimila lire mensili.
Questo fenomeno, escogitato dagli americani, viene ormai copiato in grande stile dai giapponesi. Da circa un anno per esempio, una grande azienda giapponese ha messo uno stabilimento per il montaggio dei suoi videoregistratori nelle Filippine. Se noi prendiamo in esame chi fa da signori nel campo dell'elettronica possiamo dedurre che sono proprio quei Paesi che si possono permettere una ricerca delle più sofisticate e un basso costo di produzione. Detto ciò, possiamo ben capire come per noi « Italia » ed « Europa » ci sia ben poco da fare in questo campo.
Chiudo qui la mia intervista con il signor Paolo Marcucci ringraziando sentitamente sia per il tempo dedicatomi, sia per quanto mi ha illustrato dando soddisfazione ai miei quesiti che miravano ad una maggior conoscenza dei problemi, sul piano personale e per i lettori. Mi auguro di rincontrare il signor Marcucci in quanto mantenere i rapporti con le persone che di volta in volta vado intervistando è sempre cosa interessante.

n. 5 Maggio 1980

In copertina:
l'elettronica
si produce

Rivista mensile di:
Attualità, Informazione e
Sperimentazione elettronica

Direttore Responsabile:
Antonio MARIZZOLI
Vice-Direttore:
Paolo MARIZZOLI
Direttore Editoriale:
Mina POZZONI

Redattore Capo:
Aldo LOZZA
Vice-Redattore Capo:
Iginio COMMISSO
Redattori:
Angelo BOLIS
Luca BULIO
Collaboratori di Redazione:
Gaetano MARANO
Fabrizio PELLEGRINI
Paolo TASSIN
Roberto VISCONTI
Responsabile Artistico:
Giancarlo MANGINI
Impaginazione:
Claudio CARLEO
Giorgio BRAMBILLA
Fotografie:
Tomaso MERISIO
CIRIACUS
Consulenti di Redazione:
Giuseppe HURLE
Emanuelita OLDRINI
Segretaria di Redazione:
Anna BALOSSI

Editore:
Editrice MEMA srl
Stampa:
Arcografica snc
Distributore nazionale:
ME.PE. SpA
Distributore estero:
A.I.E. SpA
ONDA QUADRA ©

sommario

Direzione, Redazione, Pubblicità: Via Ciro Menotti, 28 - 20129 MILANO - Telefono 20.46.260 □ Amministrazione: Via Mazzini, 18 - 24034 Cisano Bergamasco □ Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia: MESSEGGERIE PERIODICI SpA - Via Giulio Carcano, 32 - 20141 Milano - Telefono 84.38.141/2/3/4 □ Concessionario esclusivo per la diffusione all'Estero: A.I.E. SpA - Corso Italia, 13 - 20121 Milano □ Autorizzazione alla pubblicazione: n. 172 dell'8-5-1972 Tribunale di Milano □ Prezzo di un fascicolo Lire 1.500 - Per un numero arretrato Lire 3.000 □ Abbonamento annuo Lire 17.000 - Per i Paesi del MEC Lire 17.000 - Per l'Estero Lire 24.000 □ I versamenti vanno indirizzati a: Editrice MEMA srl - Via Mazzini, 18 - 24034 Cisano Bergamasco mediante l'emissione di assegno circolare, assegno bancario, vaglia postale o utilizzando il c/c postale numero 18/29247 □ Gli abbonati che vogliono cambiare indirizzo, devono allegare alla comunicazione Lire 1.000, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo □ I manoscritti, foto e disegni inviati alla Redazione di ONDA QUADRA, anche se non utilizzati, non vengono restituiti □ La tessera «SERVIZIO STAMPA» rilasciata da ONDA QUADRA e la qualifica di corrispondente sono regolate dalle norme a suo tempo pubblicate □ Spedizione in abbonamento postale gruppo III/70.

un impianto magico per roulotte

di Lucio BIANCOLI

(Seconda parte)

Si noterà che, così come è stato illustrato nella prima parte di questo articolo pubblicato nel n. 4-1980, lo scambio di commutazione del relè è rappresentato in fase di non eccitazione; infatti, dei due scambi illustrati, il contatto centrale comune si trova in posizione normalmente chiusa nei confronti del contatto superiore. In tali condizioni, mancando la tensione di eccitazione al relè, i due contatti mobili degli scambi sono in contatto con le lamelle superiori che, in parallelo tra loro, fanno capo direttamente al polo positivo della batteria di bordo, identificata dalla lettera B. Il negativo di questa bateria è collegato al negativo comune, e fa capo quindi all'uscita negativa del rettificatore a ponte P1.

Non appena è disponibile la tensione alternata di rete, il rettificatore a ponte P1 rende disponibile la tensione di eccitazione per il relè (RE), per cui quest'ultimo, eccitandosi, provoca lo spostamento immediato verso il basso dei contatti mobili, uniti tra loro in tratteggio nel disegno, che chiudono così i contatti normalmente aperti. In tal caso, il polo positivo di uscita, evidenziato in alto a destra, viene collegato automaticamente all'uscita positiva del rettificatore a ponte P1, mantenendo ancora la tensione regolare di uscita di 12 V in corrente continua.

In altre parole, il funzionamento del dispositivo può essere sintetizzato come segue: una volta effettuato il collegamento della « roulotte » all'impianto del campeggio a corrente alternata, e dopo aver chiuso l'interruttore generale IG, se la tensione alternata è regolarmente disponibile, il rettificatore a ponte P1 fornisce una tensione alternata di 12 V, con una corrente di 25 A: ciò significa che il relè si eccita, per cui i due o i quattro contatti mobili di scambio si spostano verso il basso, facendo in modo che il polo positivo dell'impianto di uscita prelevi il potenziale direttamente dall'uscita positiva del rettificatore a ponte P1.

Se per qualsiasi motivo la tensione alternata di rete applicata al primario di T1 viene a mancare, il rettificatore a ponte P1 non è più in grado di fornire la tensione di eccitazione per il relè; di conseguenza, quest'ultimo di diseccita, i contatti mobili si spostano verso l'alto, il potenziale positivo dell'impianto di bordo viene prelevato automaticamente e istantaneamente dalla batteria, mantenendo in funzione qualsiasi dispositivo di illuminazione o per altri impieghi, collegato all'impianto interno.

E' questa in sintesi la caratteristica principale dell'impianto così come è stato concepito.

Affinché esso possa funzionare regolarmente, tuttavia, è indispensabile che la batteria B, presente a bordo della roulotte, sia costantemente in condizioni di carica massima. A questa funzione provvede il secondario S2, il quale fornisce una tensione complessiva di 16 V, con una corrente massima di 3 A, che viene rettificata dal secondo rettificatore a ponte P2. Tra il polo negativo e quello positivo di questo secondo rettificatore a ponte è quindi disponibile una tensione continua di valore leggermente inferiore a 16 V (circa 15,5 V), a causa dell'inevitabile caduta di tensione attraverso il ponte, con una corrente nominale massima di 3 A.

Il polo negativo dell'uscita di questo rettificatore fa capo regolarmente al negativo della batteria, che è un contatto comune per l'intero impianto. Per contro, l'uscita positiva del secondo rettificatore a ponte P2 viene fatta passare attraverso la resistenza di caduta « zavorra » R3, prima di raggiungere il polo positivo della batteria.

In parallelo alla resistenza R3 è presente la lampadina L, che compie una funzione specifica.

Come si è detto in precedenza, la tensione fornita da P2 ammonta a poco meno di 16 V, ed è quindi di valore che potremo considerare pari a 15,5 V. In realtà, la tensione necessaria per la batteria ammonta a 12 V. Affinché l'impianto di ricarica possa quindi funzionare regolarmente, è necessario che ai capi di R3 si ottenga una caduta di tensione V_c pari a:

$$V_c = 15{,}5 - 12 = 3{,}5 \text{ V}$$

Sappiamo però anche che l'impianto di ricarica è stato previsto per una corrente massima di carica di 3 A; di conseguenza.

Figura 2A - Schema elettrico fondamentale dell'impianto che è possibile allestire per ottenere il risultato descritto: il trasformatore T deve presentare un primario universale e due secondari, di cui S1 da 13,5 V con 25 A, ed S2 con una tensione di 16,0 V e con una corrente di 3 A. In totale, quindi, il trasformatore deve essere previsto con una potenza di circa 400 VA, e deve essere dimensionato in modo da poter funzionare per lunghi periodi di tempo, senza produrre calore. Altrettanto dicasi per i rettificatori a ponte P1 e P2, che devono essere in grado di sopportare una tensione inversa di picco pari almeno al doppio di quella nominale, e devono poter rettificare rispettivamente le correnti di 25 e di 3 A, senza produrre eccessivo calore. Il relè RE, infine, deve essere previsto per poter commutare attraverso i diversi contatti di scambio collegati tra loro in parallelo una corrente dell'intensità massima di 25 A. La batteria B dovrà presentare una capacità minima di 50 A/h.

Figura 2-B - Ecco un'idea di come è possibile allestire il pannello frontale del contenitore all'interno del quale viene installato l'intero impianto descritto. Se vengono adottate le modifiche suggerite nel testo, naturalmente sarà opportuno progettare una diversa disposizione dei comandi e dei controlli presenti sul suddetto pannello frontale.

il valore di R3 dovrà essere pari a:

$$R3 = 2{,}5\ V : 3\ A = 0{,}833\ \Omega$$

valore che potrà essere opportunamente arrotondato a 0,85 Ω.
Per quanto riguarda la potenza nominale, occorre anche considerare che questa resistenza provoca una caduta di tensione massima di 2,5 V, con una corrente di 3 A, che corrisponde alla massima intensità della corrente di ricarica della batteria B. Essa dissipa quindi una potenza nominale di:

$$P = 2{,}5 \times 3 = 7{,}5\ W$$

Di conseguenza, R3 deve essere una resistenza da 8,5 Ω con dissipazione nominale di 7,5 W. Una resistenza di questo genere, tuttavia, quando funziona a pieno carico determina anche una notevole produzione di calore: per evitare quindi che essa si comporti alla stessa stregua di una «stufetta elettrica», conviene impiegare una resistenza a filo di potenza nominale notevolmente maggiore, nel qual caso essa potrà svolgere regolarmente la sua funzione, restando però quasi completamente fredda. Di conseguenza, si farà uso di una grossa resistenza a filo, avvolta su supporto in ceramica, sempre del valore resistivo di 8,5 Ω, ma con potenza di dissipazione nominale dell'ordine di 50-100 W.
In parallelo alla suddetta resistenza è però presente la lampadina L, che potrà essere del tipo da 6 V, con una corrente di 0,15 A. A causa del suo elevato valore resistivo, la sua presenza in parallelo ad R ne ridurrà il valore risultante in modo praticamente trascurabile, pur consentendo però di svolgere una funzione di notevole importanza.
Come molti certamente sanno, quando una batteria di accumulatori del tipo per autovetture è completamente carica, ai capi di ciascun elemento è presente una tensione massima nominale di circa 2,5 V: se si considera che gli elementi di una batteria da 12 V sono complessivamente 6, avremo che ai capi della batteria B, in condizione di carica massima, deve risultare disponibile una tensione nominale di:

$$2{,}5 \times 6 = 15{,}0\ V$$

Poiché il circuito di ricarica, costituito dal secondario del trasformatore S2 e dal rettificatore a ponte P2 fornisce una tensione di uscita nominale di circa 15 V, attraverso la resistenza R3 e la lampadina ad essa in parallelo L passerà una corrente di 3 A soltanto nei periodi in cui la batteria B assorbe la massima corrente di carica, partendo cioè dal presupposto che essa sia quasi completamente scarica.
Mano a mano che la corrente si accumula nei sei elementi dell'accumulatore, tuttavia, la tensione continua presente tra i poli positivo e negativo aumenta, diminuendo così l'intensità della corrente richiesta dalla batteria.
In teoria, quindi, si deve gradatamente raggiungere una situazione per la quale la sorgente di energia costituita dal complesso S2-P2 e la batteria B presentino alle rispettive uscite il medesimo potenziale di circa 15 V; in questo caso, le tensioni si bilanciano e la batteria B non è più in grado di assorbire alcuna corrente.
Ciò significa che attraverso R3 non si avrà più alcun passaggio di corrente, per cui essa non determinerà più alcuna caduta di tensione.
In definitiva, il compito della lampadina L servirà semplicemente per accertare se la batteria B è in fase di carica o meno. Quando essa è quasi completamente scarica, R3 conduce la massima intensità di corrente, e provoca quindi una caduta di 2,5 V ai suoi capi e una lieve accensione da parte della lampada L. Mano a mano che la batteria B si carica, la caduta di tensione attraverso R3 diminuisce, e diminuisce quindi anche l'intensità della luce prodotta da L. Se questa lampadina risulta quasi completamente spenta, ciò significa che la tensione disponibile ai capi della batteria B corrisponde approssimativamente alla tensione di uscita fornita da P2, per cui la batteria si trova nelle maggiori condizioni di carica, pari in genere all'80% della capacità nominale.
In definitiva, quindi, in presenza della tensione alternata di rete fornita dall'impianto del campeggio, il relè risulta eccitato, l'impianto di bordo consuma la corrente elettrica fornita da P1 attraverso i contatti di scambio in parallelo, e la batteria B è sotto carica: se la tensione alternata di rete rimane disponibile per un periodo di tempo di lunghezza sufficiente, la batteria B si trova quindi in condizioni di carica massima. Ciò premesso, se per qualsiasi motivo la tensione alternata di rete viene meno, il relè RE si diseccita, i contatti di scambio portano il polo positivo di uscita in contatto diretto con il polo positivo della batteria B, che si trova nelle condizioni di carica massima; grazie a ciò, qualsiasi carico applicato all'impianto di bordo rimane utilizzabile, per cui qualsiasi dispositivo di utilizzazione, sia esso il frigorifero, una o più lampadine, il ricevitore televisivo, o qualsiasi altro oggetto, rimane in funzione, con un'autonomia alla quale abbiamo precedentemente accennato, che ammonta cioè ad un massimo di circa 2 ore.
Poiché è presumibile che entro tale periodo di tempo il personale del campeggio provveda a ripristinare le normali condizioni di funzionamento dell'impianto, e a restituire la corrente alternata di rete, la disponibilità di questo impianto permette di continuare ad usufruire delle luci, del televisore, e di qualsiasi altro elettrodomestico, compreso il frigorifero, sfruttando la autonomia di due ore consentita dalla batteria B.
Per quanto riguarda le caratteristiche di funzionamento dell'impianto rimane ancora ben poco da dire: lo strumento M1 consente, come si è detto, di controllare il valore della tensione alternata di rete per poter regolare opportunamente il cambiotensioni; inoltre sono previste due prese di corrente alterntata a 220 V all'interno dell'abitacolo, per poter usufruire eventualmente di un ferro da stiro, o di qualsiasi altra apparecchiatura come ad esempio un frullino. Naturalmente, queste due prese possono essere utilizzabili soltanto quando è disponibile la tensione alternata di rete e non intervengono agli effetti dei vantaggi comportati dalla disponibilità dell'impianto di commutazione automatica descritto.
Per misura prudenziale, l'impianto prevede anche lo strumento M2, il quale consente di controllare che all'impianto di bordo venga effettivamente fornita la tensione di 12 V: si tratta infatti di uno strumento da 100 mA fondo scala, la cui scala deve essere tarata da 0 a 15 V, e la cui sensibilità viene adattata attraverso il potenziometro RV1. Nei suoi confronti basta appli-

Figura 3 - Metodo pratico di utilizzazione delle prese di corrente continua disponibili all'interno della roulotte, per adattarle all'impiego con una tensione continua di 12 V. Nella parte inferiore è riprodotta la tecnica di collegamento della spina tripolare, per evitare che la polarità della tensione possa essere invertita, cosa che potrebbe essere di grave danno per l'alimentazione di un'apparecchiatura elettronica o di un motorino che debba ruotare in una direzione prestabilita.

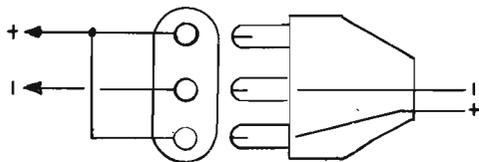
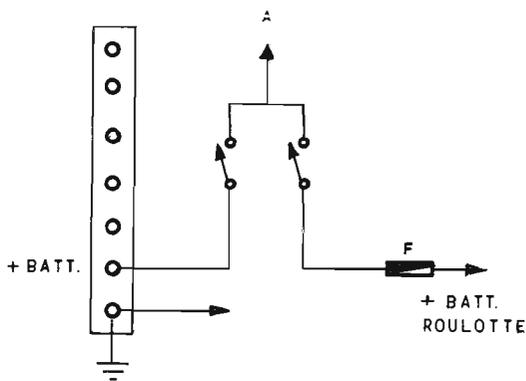



Figura 4 - Modifica che è possibile apportare allo schema elettrico di figura 2-A: impiegando due interruttori separati di portata adatta, sarà possibile inserire sull'impianto alternativamente la batteria dell'automobile o quella di bordo, oppure collegarle in parallelo. Si tenga presente che nel punto contrassegnato « A » nello schema elettrico di figura 2-A, è sempre bene inserire un fusibile di sicurezza con portata nominale minima di 30 A.

care la tensione rettificata da P1 all'impianto, premere il pulsante CTC (controllo tensione continua), e regolare RV1 per ottenere da parte dell'indice la deflessione fino alla posizione corrispondente alla tensione di 12 V. Questa regolazione viene effettuata una volta tanto, e può essere controllata periodicamente solo per accertarsi che la taratura dello strumento sia sempre esatta.

La figura 2-B rappresenta l'aspetto che può essere attribuito al pannello frontale della cassetta contenente l'intero impianto. Nella parte superiore si notano a sinistra il voltmetro per corrente alternata, M1 (VCA), il cui funzionamento dipende però dalla pressione esercitata sul pulsante visibile immediatamente al di sotto, contrassegnato CTA nello schema di figura 2: premendo questo pulsante, infatti, lo strumento fornirà l'indicazione esatta del valore della tensione di rete, ciò che permetterà di regolare opportunamente il cambio-tensioni presente al centro tra i due strumenti e munito di fusibile. Lo strumento di destra è invece il voltmetro M2, inserito attraverso il pulsante CTC, presente immediatamente al di sotto.

Sotto il pulsante per il controllo della tensione di rete si nota la lampada spia NE, la cui accensione permette di stabilire immediatamente se la tensione alternata di rete è disponibile o meno. La lampada spia presente al di sotto dello strumento VCC (M2) corrisponde invece alla lampada contrassegnata L nello schema di figura 2-A; la sua maggiore o minore accensione permetterà di stabilire se la batteria è in condizioni di carica massima, media o minima e permetterà anche di controllare se l'impianto di ricarica funziona regolarmente.

Al centro del pannello, al di sotto del cambio-tensioni, è presente l'interruttore generale IG, del tipo a leva o a cursore. Quando il comando è rivolto verso l'alto, ossia verso la posizione « A », il doppio interruttore è chiuso, per cui si deve notare l'accensione della lampada al neon e quella della lampada che controlla la carica della batteria. In posizione S, invece, viene interrotta l'alimentazione a corrente alternata attraverso il trasformatore T, per cui l'intero impianto di bordo funziona esclusivamente con la tensione fornita dalla batteria B.

Infine, al di sotto dell'interruttore generale è presente una presa tripolare per corrente alternata, che rende disponibile la tensione di rete al valore fisso di 220 V, in quanto viene prelevata tra lo « 0 » e la presa di 220 V del primario.

Con questo sistema, la tensione alternata presente all'interno dell'abitacolo corrisponde sempre a 220 V, qualunque sia il valore della tensione alternata di rete effettivamente disponibile in campeggio. Ciò permette di disporre quindi di un ferro da stiro, di un asciugacapelli o di un frullino adatti alla sola tensione di 220 V, consentendone l'impiego anche quando la tensione alternata disponibile è di valore diverso.

Una eventuale seconda presa di corrente alternata potrà essere collegata in parallelo a quest'ultima, e sistemata nel punto più conveniente all'interno o all'esterno della « roulotte », a seconda delle esigenze specifiche del proprietario.

Prima di completare l'argomento, desideriamo fare un'altra importante precisazione. Si noterà che nello schema elettrico di figura 2-A, alcune connessioni sono state rappresentate in tratto molto più pesante e altre in tratto molto più leggero: le connessioni in tratto più pesante sono quelle destinate ad alimentare l'intero impianto di bordo e devono quindi presentare una sezione tale da consentire il passaggio di una corrente massima di 25 A, nell'eventualità che, sia pure per un breve periodo di tempo, l'impianto debba essere in grado di alimentare contemporaneamente tutti i carichi disponibili, e cioè tutte le luci e tutti gli elettrodomestici di cui si dispone. Le altre connessioni, riportate in tratto molto più leggero, sono invece percorse da correnti molto più deboli, per cui potranno avere una sezione notevolmente inferiore.

Agli effetti della realizzazione dell'impianto, si tenga presenta che, per motivi prudenziali, un cavo in grado di condurre una corrente di 25 A dovrà presentare un diametro di circa 3,5 mm, mentre per tutti gli altri collegamenti potrà essere impiegato un conduttore molto più sottile. Tuttavia, questo non significa che l'intero impianto deve essere eseguito con cavi di grossa sezione: Infatti si terrà conto della corrente massima di circa 10-12 A per la linea che alimenta il frigorifero, si userà un cavo in grado di portare una corrente di circa 5 A per le prese alle quali potrà essere applicato eventualmente il collegamento del televisore portatile alimentato dalla batteria, mentre si terrà conto di una portata notevolmente inferiore per le linee che alimentano ad esempio le lampadine interne, la presa per il rasoio elettrico.

Grazie al fatto che è stato previsto il carico massimo in condizioni eccezionali, sarà possibile prevedere eventualmente anche una presa di corrente esterna, sempre per la tensione continua di 12 V, per il collegamento di una lampadina che possa illuminare l'interno della tenda veranda, o fornire comunque una sorgente di luce nel punto in cui essa risulti necessaria.

USO PRATICO DELL'IMPIANTO

In condizioni normali, quando cioè il rimorchio viene collegato all'autovettura, se non esiste alcun collegamento ad una sorgente di corrente alternata di rete, la posizione del commutatore IG dello schema di figura 2-A è del tutto indifferente: infatti, dal momento che la tensione alternata di rete non è disponibile, il relè risulta automaticamente diseccitato, per cui l'impianto di bordo viene alimentato direttamente dalla batteria B.

Quando invece si entra in un campeggio, e prima di effettuare il collegamento tra il rimorchio e l'impianto a corrente alternata disponibile, è bene disinserire l'interruttore generale IG portandolo in posizione « S » (vedi figura 2-B); dopo aver effettuato l'allacciamento alla rete, si potrà premere il pulsante CTA, per accertare il valore della tensione alternata di rete disponibile. Ciò fatto, si provvederà innanzitutto a portare il cambio-tensioni sulla posizione corrispondente alla tensione di rete, dopo di che sarà possibile portare l'interruttore generale IG in posizione «A», applicando così la tensione alternata di rete al primario del trasformatore di alimentazione T. Si deve così notare istantaneamente l'accensione della lampada al neon e un'accensione della lampada L, la cui intensità dipenderà esclusivamente dallo stato di carica della batteria B.

Dopo questa operazione, si potrà usufruire di tutti i dispositivi elettrici disponibili a bordo della roulotte, indipendentemente dal tipo di sorgente che viene impiegato, e con la sola eccezione, come si è detto, del ferro da stiro e del frullino, che potranno essere usati soltanto con la tensione alternata di rete.

Se in assenza di luce diurna la tensione alternata di rete venisse improvvisamente a mancare per qualsiasi motivo, si verificherebbe automaticamente la commutazione da parte del relè RE, per cui le luci, il frigorifero ed eventualmente il televisore o la radio o qualsiasi altra apparecchiatura continuerebbero tranquillamente a funzionare, fino al ripristino della tensione di rete proveniente dall'impianto del campeggio.

Come si è detto, dal momento che le interruzioni di corrente di solito non si protraggono mai per oltre due ore, l'autonomia consentita dalla batteria B permetterà di continuare a disporre di tutte le attrezzature elettriche di bordo, senza risentire alcun danno della momentanea mancanza della corrente alternata di rete.

Per quanto riguarda le prese interne della roulotte, in particolare per le prese destinate al televisore portatile, al rasoio elettrico, all'eventuale ricevitore radio o al giradischi registratore a nastro, è chiaro che, se si tratta di apparecchiature funzionanti a 12 V in corrente continua, è indispensabile rispettare la polarità del collegamento di alimentazione.

Per evitare di apportare rilevanti modifiche all'impianto della roulotte, è consigliabile al riguardo procedere nel modo illustrato in figura 3: in genere, le prese interne di una roulotte sono di tipo tripolare, con contatto centrale di massa. In questo caso, basterà estrarre la femmina dalla posizione in cui è installata, cortocircuitare tra loro i due poli esterni nel modo illustrato, e fare in modo che entrambi facciano così capo al polo **positivo** della linea di alimentazione. Il contatto centrale, normalmente a massa, farà perciò capo al lato **negativo** della sorgente di alimentazione a corrente continua.

In tal caso, sarà possibile usufruire di spine tripolari normali per il collegamento, utilizzandole nel modo illustrato nella stessa figura 3: infatti, basterà utilizzare il collegamento centrale per il polo negativo

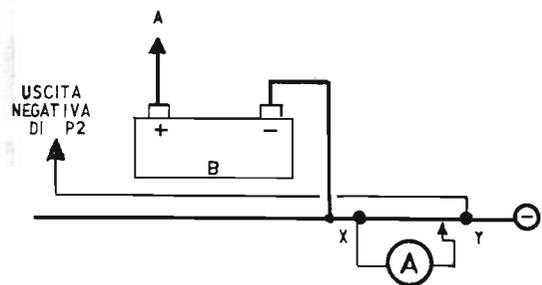



Figura 5-A - Altra modifica che è possibile apportare allo schema elettrico di figura 2-A: si tratta di inserire un milliamperometro da 1 mA fondo scala con l'aggiunta di uno « shunt » tra i punti « X » e « Y », in modo da ottenere una portata amperometrica totale di 30 A, per controllare sia l'intensità della corrente assorbita dai carichi applicati all'impianto, sia il comportamento del sistema di ricarica della batteria.

e uno qualsiasi dei collegamenti laterali per il polo positivo. Con questo accorgimento, qualunque sia la posizione nella quale la spina tripolare viene inserita nella presa, verrà rispettata la polarità della tensione applicata al carico di utilizzazione: trattandosi dunque di un ricevitore televisivo, il polo negativo dell'alimentazione, corrispondente al polo centrale, potrà essere inserito soltanto nel contatto centrale della presa, mentre il polo positivo corrispondente ad un contatto laterale farà capo certamente al potenziale positivo di alimentazione, qualunque sia la posizione nella quale la spina viene inserita nella presa.
Quanto sopra — naturalmente — non va considerato per le eventuali prese a corrente alternata a 220 V.

EVENTUALI PERFEZIONAMENTI

Così come è stato concepito e descritto, l'impianto rappresenta già un notevole perfezionamento rispetto agli impianti elettrici normalmente installati a bordo delle « roulotte » nelle varie versioni commerciali: tuttavia, anche questo impianto è suscettibile di ulteriori perfezionamenti, nei confronti dei quali è utile fornire alcuni ragguagli.
Il primo è quello che indichiamo nello schema di figura 4: facendo riferimento al terminale multiplo di raccordo visibile a sinistra in figura 1, si noterà che l'impianto della roulotte può funzionare normalmente anche con la tensione fornita dalla batteria dell'automobile, attraverso l'apposito contatto contrassegnato « + BATT. »: ebbene, sul pannello frontale del dispositivo descritto sarà possibile installare anche due interruttori indipendenti, entrambi di portata sufficiente per interrompere una corrente nominale massima dell'ordine di 30 A, per inserire alternativamente o la batteria della vettura o quella della roulotte, oppure per collegarle entrambe in parallelo.
Con questo accorgimento, si ottengono degli importanti vantaggi: in primo luogo, se le due batterie vengono collegate in parallelo mentre la « roulotte » è collegata alla vettura trainante durante un viaggio, è possibile sfruttare l'alternatore abbinato al motore dell'automobile, che in tal modo potrà essere utilizzato per mantenere in ottime condizioni di carica entrambe le batterie simultaneamente, a patto, benintesо, che esso presenti la potenza sufficiente.
Si tenga presente che anche in serie alla batteria della « roulotte » è sempre opportuno inserire un fusibile di sicurezza, indicato dalla lettera F nello schema di figura 4, per evitare che un eventuale cortocircuito accidentale possa provocare gravi danni alla batteria, o essere causa di incendi.
Indipendentemente da ciò, in riferimento allo schema elettrico di figura 2-A, nel punto A, presente nel collegamento del polo positivo della batteria B, è altrettanto opportuno inserire un fusibile, anch'esso di una portata nominale dell'ordine di 30 A. Ciò significa che questo fusibile permetterà il passaggio della corrente normale anche in caso di carico massimo, ma si interromperà immediatamente in caso di cortocircuito, proteggendo sia la stessa batteria B, sia l'impianto di bordo.
Il secondo vantaggio consiste nel fatto che, in caso di sosta prolungata durante un viaggio, sarà possibile disinserire la batteria dell'automobile dall'impianto della roulotte e usufruire soltanto della batteria di bordo B, eventualmente per poter sfruttare le luci interne del rimorchio, e per poter far funzionare regolarmente il frigorifero, sempre tenendo però conto della massima autonomia consentita. Nell'eventualità che l'assorbimento si protragga per molto tempo, si potrà in questo modo evitare che l'impianto di bordo scarichi la batteria dell'automobile, impedendo così la partenza al momento opportuno. Per contro, con la batteria di bordo B completamente scarica, sarà possibile in caso di emergenza disinserire quest'ultima e inserire in sua vece la batteria dell'automobile, allo scopo di poter continuare ad illuminare l'interno della roulotte, procedendo però con prudenza, in modo da evitare di scaricare totalmente la batteria della vettura.
Infine, grazie alla disponibilità di questo doppio sistema di commutazione, sarà sempre possibile, in caso di necessità, collegare l'autovettura al rimorchio e usufruire dell'impianto di figura 2-A per ricaricare la batteria dell'automobile, inserendo soltanto quest'ultima e mantenendo disinserita la batteria B dello schema di figura 2-A.
Un altro eventuale accorgimento potrà essere quello illustrato in figura 5-A: si tratta di una modifica che è facilmente possibile apportare allo schema di figura 2-A. Se si interrompe la linea negativa comune nei punti contrassegnati « X » e « Y », usufruendo di appositi morsetti, sarà possibile inserire tra questi due punti un tratto di filo di costantana del diametro minimo di 3 mm, e della lunghezza di circa 16 cm. Ciò fatto, questo tratto di costantana potrà essere usato come « shunt » per regolare la sensibilità di un milliamperometro da 1 mA fondo scala, di cui sarà possibile collegare il polo negativo direttamente al negativo della batteria B, mentre il polo positivo potrà essere saldato nel punto del tratto di conduttore di costantana corrispondente ad una portata amperometrica di 30 A fondo scala.
A tale riguardo, si potrà semplicemente procedere come segue: una volta collegato definitivamente il terminale negativo dello strumento A, si potrà inserire sull'impianto di bordo carichi variabili aumentando progressivamente l'assorbimento da 1 a 2, indi 3, 4, 5, 10 A e così via, in modo da ottenere varie deflessioni dell'indice dello strumento, che permetteranno di tracciare la scala con una portata globale di 30 A fondo scala.

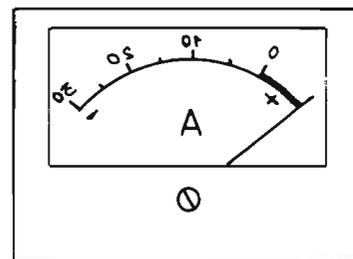



Figura 5-B - Così deve essere ridisegnata la scala dello strumento A di figura 5-A, per ottenere le necessarie indicazioni.

In tal modo, sarà possibile disporre di un amperometro che permetterà di controllare continuamente l'intensità della corrente assorbita dall'impianto di bordo, così da consentire anche il controllo accurato delle prestazioni di qualsiasi dispositivo alimentato attraverso l'impianto.
Sotto questo aspetto, la scala dello strumento potrà essere modificata e ridisegnata nel modo illustrato in figura 5-B: la scala dello strumento è stata tracciata in modo da spostare leggermente lo « 0 » verso destra, aumentando lo spessore che unisce questo punto con l'inizio della scala. Ciò fatto, usufruendo della vite di regolazione meccanica dell'indice, sarà possibile fare in modo che quest'ultimo si porti appunto sulla nuova posizione dello « 0 », quando nessuna corrente passa attraverso la bobina mobile dello strumento.
Con questo sistema si ottengono due vantaggi principali: in primo luogo, in mancanza della tensione alternata di rete, lo strumento A indicherà costantemente l'intensità globale della corrente assorbita dai vari carichi alimentati dalla batteria di bordo della roulotte, oppure dalla batteria dell'automobile, se questa viene usata in sostituzione. La possibilità di controllare la corrente assorbita dal carico permetterà, come si è detto, di controllare l'efficienza del dispositivo alimentato. In presenza invece della corrente alternata di rete applicata attraverso l'apposito trasformatore, sarà possibile avere un'indicazione approssimativa dell'intensità della corrente di carica quando l'indice si sposta verso sinistra ossia nel tratto contrassegnato « + » sulla scala nel disegno di figura 5-B.
In condizioni normali di funzionamento, per contro, l'indicazione fornita dallo strumento rappresenterà la somma algebrica tra la corrente assorbita dall'eventuale carico applicato all'impianto, e la corrente di ricarica della batteria, che scorre in senso opposto.
Come si è detto, affinché questa modifica possa funzionare, l'uscita negativa del rettificatore a ponte S2 dello schema di figura 2-A dovrà essere collegato al punto « Y » di figura 5-A, anziché nel punto indicato nello schema principale.

CONCLUSIONE

Abbiamo dunque terminato la descrizione dell'impianto così come è stato concepito in origine. L'installazione potrà avere luo-

go in vari modi: nell'eventualità che nella « roulotte » sia disponibile spazio sufficiente, si potrà allestire l'intera apparecchiatura in modo da inserirla nel posto in cui viene di solito installato il trasformatore fornito a corredo, applicando eventualmente un pannello sul quale vengono raggruppati tutti i comandi necessari. In mancanza di tale spazio, l'intera apparecchiatura potrà essere allestita in modo tale da costituire una unità a sé stante, che potrà essere sistemata nella posizione più conveniente all'interno dell'abitacolo. Un'altra soluzione possibile consiste nell'usufruire di una delle numerose « cassepanche » disponibili nei rimorchi da campeggio, rendendo però visibili ed accessibili dall'esterno i diversi comandi e gli eventuali strumenti di controllo, e prevedendo un'adeguata aerazione.
Un ultimo particolare importante è che la batteria nella « roulotte » deve essere installata in un contenitore provvisto di sfiatatoio verso l'esterno, per evitare l'inquinamento dell'aria dovuto alle esalazioni della soluzione elettrolitica.
La disponibilità di questo impianto sarà per il costruttore fonte di notevoli soddisfazioni, soprattutto negli istanti in cui, a causa di una improvvisa mancanza della tensione alternata di rete, egli potrà continuare ad usufruire delle proprie attrezzature di illuminazione e dei propri accessori elettrodomestici, a differenza degli altri campeggiatori che resteranno invece completamente al buio, e che dovranno interrompere i loro passatempi, compromettere lo svolgimento della cena, o interrompere l'ascolto e la visione di una trasmissione radio-televisiva, subendo le conseguenze dello scorretto comportamento di altri campeggiatori, o di una inefficiente attrezzatura del campeggio nel quale hanno deciso di fermarsi.

ELENCO COMPONENTI

T	=	Trasformatore da 400 VA, avente le caratteristiche descritte nel testo
P1	=	Rettificatore a ponte da 15 V - 30 A, destinato per funzionamento protratto nel tempo, e quindi in grado di funzionare senza surriscaldarsi
P2	=	Rettificatore a ponte in grado di rettificare una tensione di 16 V, con una corrente massima di 3 A, senza surriscaldarsi
RE	=	Relè di potenza con bobina di eccitazione da 12 V, e contatti di scambio da collegare in parallelo, per una portata nominale massima preferibilmente superiore a 30 A
R1	=	Resistenza addizionale di valore adatto alla lampada al neon impiegata
R2	=	Resistenza addizionale il cui valore dipende dalle caratteristiche del voltmetro M1
R3	=	Resistenza a filo da 8,5 Ω - 50-100 W (vedi testo)
NE	=	Lampadina al neon con relativo portalampada, adatta ad una tensione di 220 V con l'aggiunta della resistenza in serie R1
L	=	Lampadina a filamento da 6,3 V - 0,15 A, con relativo portalampada
M1	=	Voltmetro per corrente alternata con portata di 300 V fondo scala
M2	=	Voltmetro per corrente continua, con scala da 0 a 15 V, regolabile tramite la resistenza in serie RV1
RV1	=	Resistenza semifissa da 15 kΩ
B	=	Batteria di accumulatori da 50 A/h, 12 V
F	=	Vedi testo
CTA	=	Pulsante normalmente aperto per il controllo della tensione alternata di rete
CTC	=	Pulsante normalmente aperto per il controllo della tensione continua

Nuovo YAESU FT 107 M
il mostro bianco.

Copertura: 1.8 - 2.0 MHz - 3.5 - 4.0 MHz
7.0 - 7.5 MHz - 14.0 - 14.5 MHz
21.0 - 21.5 MHz - 28.0 - 29.7 MHz
+ WWV/JJY
5.000 MHz (solo in ricezione)
Alimentazione: DC 13.5 volts, negativo a massa
Consumo: ricevitore 1.5 amps - trasmettitore 20 amps
Dimensioni: altezza cm 129, larghezza cm 334, profondità cm 400, peso 12.5 Kg

TRASMETTITORE
Emissione in: LSB - USB - CW - FSK - AM
Shift FSK: 170 Hz
Potenza d'ingresso: SSB, CW: 240 watt D.C. AM FSK: 80 watt D.C.
Soppressione portante: meglio di 40 dB
Soppressione di banda laterale non desiderata: meglio di 50 dB
(14 MHz a 1.000 Hz di modulazione)
Soppressione spurie: meglio di 50 dB sotto
Stabilità: dopo 10 minuti di riscaldamento 300 Hz fino a 30 minuti - dopo 30 minuti di riscaldamento 100 Hz
RF negative feed-back: 6 dB a 14 MHz
Tipo di modulazione: SSB bilanciata - AM modulazione d'ampiezza
Uscita d'antenna: 50 ohms

RICEVITORE
Sensibilità: SSB/CW/FSK - 0,25 V per S/N 10 dB - AM 1.0 v per S/N 10 dB
Image rejection: 1.8 - 21 MHz meglio di 60 dB - 28 MHz meglio di 50 dB
IF rejection: meglio di 70 dB
Selettività: controllo a "O" SSB: 2.4 KHz (-6 dB) - 4 KHz (-60 dB) - in continua variabile da 300 a 2.400 Hz - CW: 600 Hz (-6 dB) - 1.2 KHz (-60 dB) - AM: 6 KHz (-6 dB) - 12 KHz (-6 dB)
Impedenza audio: 4 - 16 ohms
Uscita audio: 3 watt a 4 ohms

YAESU

MARCUCCI S.p.A.
Exclusive Agent
Milano - Via f.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051

i micro-processori

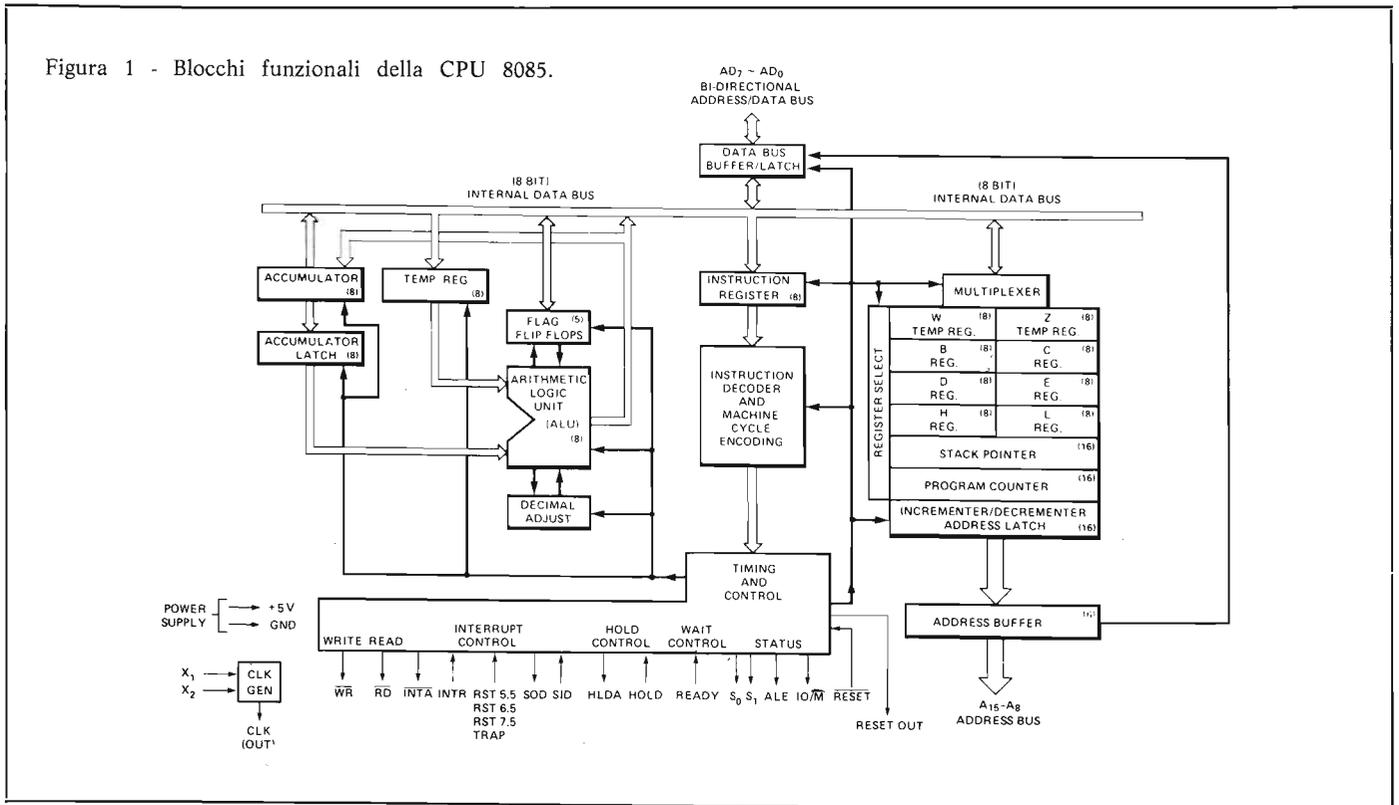
di Antonio SAMMARTINO

Non sono richieste particolari conoscenze di elettronica o di microelettronica per seguire questo corso introduttivo sui sistemi a microprocessori. Infatti pur usando un linguaggio tecnico abbiamo cercato di definire in modo completo e non ambiguo i concetti fondamentali della tecnica microelettronica. Inoltre chi scrive è disponibile a fornire ai Lettori (attraverso) la rivista o attraverso risposte individuali) qualsiasi chiarimento inerente a quanto scritto.

Con questa serie di articoli chi scrive vuole affrontare lo studio dei microcomputer sia sotto l'aspetto hardware che software. Per quanto riguarda l'hardware, ossia quella parte relativa alla struttura componentistica, si farà particolare riferimento ai microprocessori della INTEL 8080A e 8085 e ai relativi chip di supporto.
Questa scelta non è casuale ma si giustifica in quanto, fra i microprocessori a 8 bit, sono quelli più ampiamente utilizzati dall'industria microelettronica. Inoltre ritengo la CPU 8085 (più delle altre) idonea per scopi didattici. Per quanto riguarda il software, ossia quella parte relativa alla programmazione, si parlerà del linguaggio «Assembler» e della «Programmazione Strutturata». Tuttavia più che parlare di questo o quel linguaggio di programmazione, intendo affrontare la problematica inerente alla tecnica di programmazione. Ciò nasce dalla radicata convinzione che un corso sulla programmazione debba in primo luogo insegnare « come programmare », o meglio come costruire « Algoritmi ». Infatti è la costruzione e la verifica dell'algoritmo che richiede il maggior tempo ed impegno per il programmatore, mentre la codifica in un dato linguaggio è abbastanza semplice.
La costruzione di un algoritmo consiste nella descrizione di un metodo di risoluzione che in modo completo e non ambiguo, passo dopo passo, definisca una sequenza di operazioni atte a risolvere per qualsiasi valore o situazione di ingresso, quella particolare classe di problemi per cui è stato costruito.
Nella fase successiva questo algoritmo (espresso col formalismo dei linguaggi di programmazione) diventa Programma.
Nei sistemi a microprocessori non è sufficiente realizzare solo le opportune connessioni elettriche fra i diversi componenti per far funzionare il sistema, ma occorre che questi vengano informati sul « come » funzionare, sul « come » debbano collegarsi fra di loro istante per istante, ossia devono essere programmati. L'unico linguaggio che un microcomputer è in grado di interpretare è il « Linguaggio Macchina » che viene rappresentato con i simboli « 1 » (uno) e « ∅ » (zero). Con il simbolo « 1 » si rappresenta il livello « più positivo » del segnale (per esempio +5 V), mentre con il simbolo « ∅ » si rappresenta il livello « meno positivo » del medesimo segnale (per esempio 0 V). L'unità elementare di informazione di questo linguaggio è denominata « Bit » da BInary digiT (cifra binaria) e rappresenta uno dei due possibili valori 1 o ∅.
Una informazione è generalmente rappresentata da una serie di bit (ad esempio le istruzioni dei microprocessori 8085 e 8080A sono formate da 8-bit contigui). Questo gruppo di 8-bit viene denominato BYTE. Il numero di bit che un microcomputer può trattare contemporaneamente è denominato «parola». Nel caso dell'8080A e 8085 la istruzione e i dati sono a 8-bit (ossia un Byte); la parola è quindi lunga 8-bit.
Poiché l'uso del linguaggio macchina per la realizzazione dei programmi è molto scomodo, si è definito un linguaggio nel quale le istruzioni vengono rappresentate con un simbolo mnemonico di più facile uso; questo linguaggio è stato chiamato « Assembler ».
Consideriamo ad esempio l'istruzione: TRASFERISCI IL CONTENUTO DEL REGISTRO B NELLA LOCAZIONE DI MEMORIA DATI IL CUI INDIRIZZO E' CONTENUTO NELLA COPPIA DI REGISTRI INTERNI H, L.
Questa istruzione espressa nel linguaggio macchina diventa: ∅111∅∅∅∅, mentre nel linguaggio Assembler viene indicata con MOV M, B dove MOV sta per l'inglese MOVe ossia sposta, trasferisci; M per Memoria e B per registro B.
La traduzione dei programmi dall'Assembler nel linguaggio Macchina viene realizzata dal microcomputer utilizzando particolari programmi traduttori detti Programmi Assembler.
Il microprocessore può comprendere solo un limitato numero di Istruzioni che nella CPU 8080A sono 72. Questo significa che la CPU è stata progettata per reagire in un determinato modo solo a quella sequenza di 8-bit.
Poiché la CPU (Central Processing Unit, unità centrale di processo) ha una limitata capacità di memorizzazione, è indispensabile supportarla con della memoria esterna che attualmente è del tipo a semiconduttore ad accesso casuale. Questa memoria è essenzialmente del tipo ROM/RAM. Le ROM (Read Only Memory) sono memorie di sola lettura, ossia la CPU può leggerne il contenuto mentre non può memorizzarvi informazioni. E' questa una memoria non volatile, ossia conserva l'informazione anche in assenza di alimentazione. Viene utilizzata per la memorizzazione dei programmi e dei dati costanti.
Le RAM (Random Access Memory) sono memorie di lettura e scrittura, ossia la CPU può leggerne il contenuto e può memorizzarvi temporaneamente informazioni. E' questa una memoria volatile, ossia perde l'informazione in assenza di alimentazione. Viene utilizzata per la memorizzazione di dati variabili.
Le dimensioni della memoria ROM dipendono dalla lunghezza dei programmi, mentre quelle della RAM dal numero di dati variabili che è necessario memorizzare contemporaneamente e dalle dimensioni della memoria di Stack.
L'impiego di questi due diversi tipi di memoria è dovuta esclusivamente all'assenza di una adeguata tecnologia dei circuiti microelettronici.
Il microprocessore riceve o trasmette dati all'esterno attraverso la logica di I/O (Input/Output, ingresso/uscita). I dati in ingresso possono essere segnali provenienti da finecorsa, tastiera, nastro magnetico o perforato, ecc. In modo analogo vi sono diversi dispositivi di uscita quali relè, CRT, stampante, ecc. Questi diversi dispositivi periferici vengono connessi al Bus del sistema mediante interfacce programmabili o mediante più semplici porte di I/O.

DESCRIZIONE DELLA CPU 8085

Il microprocessore 8085 è un componente

Figura 1 - Blocchi funzionali della CPU 8085.

a Larga Scala di Integrazione (LSI) costruito in tecnologia MOS a canale N depletion loads. Richiede una singola tensione di alimentazione a +5 V ed utilizza un Data-Bus a 8-bit e un Address-Bus a 16-bit. Tutte le sue operazioni sono regolate nel tempo da un segnale di clock che può assumere un valore massimo di 3 MHz. Il tempo che intercorre dal prelievo dalla memoria di una istruzione alla sua esecuzione è denominato « Ciclo di Istruzione ». Questo consiste in una sequenza di 1÷5 Cicli Macchina, dove ogni ciclo macchina può essere formato da 3÷6 Cicli di Clock (o Stati T). Ogni Stato T è definito dalle successive transizioni del segnale di Clock da « alto » a « basso ». Per generare questo segnale di clock occorre collegare ai pin « X1 » e « X2 » un Crystal. La struttura interna di questo microprocessore comprende i blocchi logici che stiamo per descrivere.

Il DATA-BUS BUFFER/LATCH la cui funzione è quella di servire da memoria di transito (Latch) e di aumentare il fan-out (Buffer).
Attraverso questo blocco logico transitano i Dati e le Istruzioni in ingresso, i dati in uscita. Inoltre, all'inizio di ogni Ciclo Macchina vi transitano gli 8-bit meno significativi dell'indirizzo.
I PIN AD0÷AD7 (Address-Data Bus) costituiscono le 8 linee Bidirezionali Tri-State che vanno a formare il Data-Bus e le 8 linee meno significative dell'Address Bus.

Oltre ai componenti che possono assumere solo i due stati logici ∅ e 1 esistono diversi chip che possiedono 3 stati logici: ∅, 1, alta-impedenza. Questo terzo stato è indispensabile nei sistemi che utilizzano per la trasmissione delle informazioni fra i diversi chip il sistema a Bus, ossia delle linee specializzate alle quali vengono connessi in parallelo tutti i chip del sistema. Ad ogni istante a questo Bus possono accedere contemporaneamente solo due chip per volta (quello che trasmette e quello che riceve l'informazione) mentre tutti gli altri debbono isolarsi dal sistema.

L'INSTRUCTION REGISTER ha il compito di memorizzare le istruzioni prelevate dalla memoria e che saranno decodificate nel blocco logico INSTRUCTION DECODER AND MACHINE CYCLE ENCODING. Quest'ultimo ha la funzione di comandare la transizione fra gli stati e di predisporre il blocco logico TIMING AND CONTROL il quale fornirà i diversi segnali di controllo, interni ed esterni, necessari per l'esecuzione delle istruzioni. Nel blocco logico ALU (Arithmetic Logic Unit, unità aritmetica e logica) vengono realizzate le operazioni aritmetiche e logiche sui dati.

Per concludere questa breve descrizione della struttura interna della CPU 8085 bisogna parlare delle memorie di lavoro, ossia dei registri.

IL PROGRAM COUNTER (contatore programma) è un registro specializzato a 16-bit, che consente l'indirizzamento delle locazioni di memoria programma da cui prelevare le istruzioni. Questo registro consente l'indirizzamento diretto di 2^{16} = = 65.536 = 64 K locazioni di memoria (1 K = 1024).

LO STACK POINTER (puntatore di pila) è un registro specializzato a 16-bit nel quale il programmatore, all'inizio di un programma vi scrive un indirizzo di memoria RAM nella quale la CPU può memorizzare il contenuto dei suoi registri per poter poi gestire interrupt o sottoprogrammi. Dopo aver depositato un byte la CPU automaticamente decrementa di uno il contenuto di tale registro in modo che possa

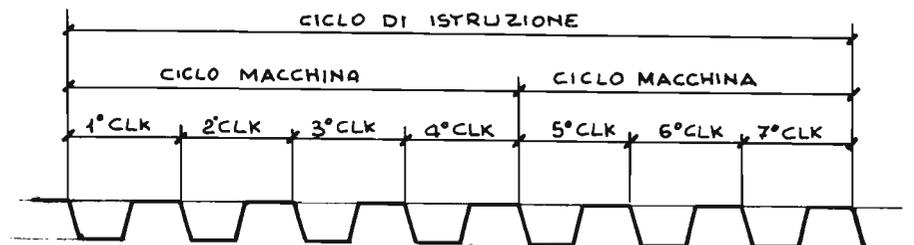
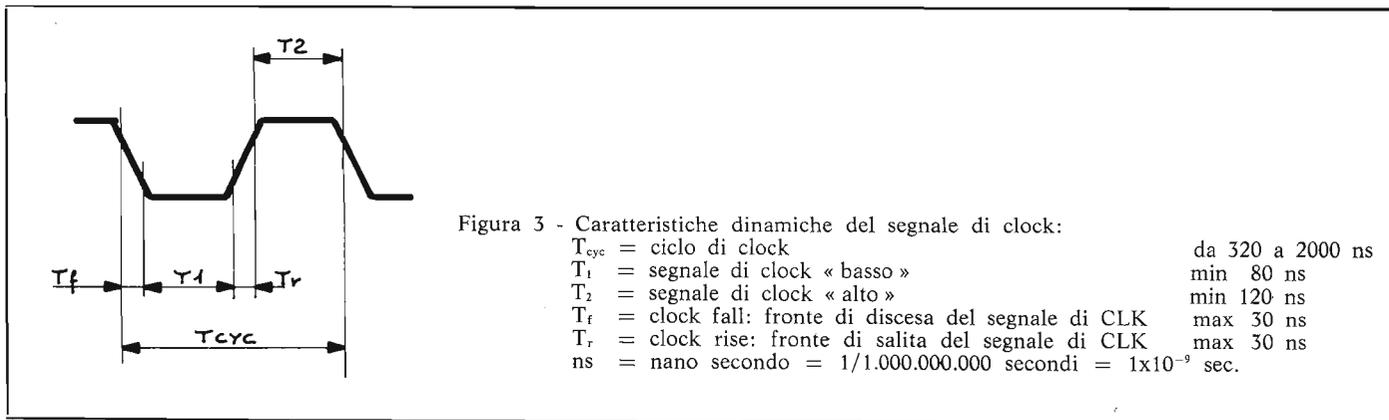



Figura 2 - Relazione fra: ciclo di clock (CLK), ciclo macchina e ciclo di istruzione. Un ciclo macchina comprende più cili di clock, mentre un ciclo di istruzione può essere formato da 1 o più cicli macchina.

Figura 3 - Caratteristiche dinamiche del segnale di clock:

T_{cyc}	= ciclo di clock	da 320 a 2000 ns
T_1	= segnale di clock « basso »	min 80 ns
T_2	= segnale di clock « alto »	min 120 ns
T_f	= clock fall: fronte di discesa del segnale di CLK	max 30 ns
T_r	= clock rise: fronte di salita del segnale di CLK	max 30 ns
ns	= nano secondo = 1/1.000.000.000 secondi = $1x10^{-9}$ sec.	

puntare alla locazione di memoria immediatamente precedente.
I REGISTRI B, C, D, E, H, L sono sei registri ad 8-bit di uso generale. In essi la CPU memorizza i risultati intermedi di una operazione.

Il REGISTRO A o Accumulatore è un registro a 8-bit con funzioni particolari. Infatti è il registro di transito per le istruzioni IN/OUT (input/output); inoltre nelle operazioni aritmetiche/logiche viene utilizzato per memorizzare uno dei due operandi. Il risultato di tali operazioni sarà disponibile nell'Accumulatore.

I TEMP. REG. (registri temporanei) vengono utilizzati esclusivamente dalla CPU per i suoi cicli interni.
Ulteriori chiarimenti sui diversi blocchi logici saranno dati in seguito contemporaneamente alla descrizione del set di istruzioni della CPU.

Figura 4 - Denominazione dei piedini (Pin) della CPU 8085.

* * *

AD0÷AD7 — *Rappresentano le 8 linee bidirezionali, multiplex 3 state dell'Address e del Data Bus. Il termine bidirezionale si riferisce al fatto che su queste linee transitano le informazioni sia in ingresso che in uscita. Il termine multiplex significa « a divisione di tempo »: infatti durante il primo ciclo di clock di ogni ciclo macchina la CPU invia in uscita gli 8-bit meno significativi dell'Address Bus (Bus di indirizzo), mentre durante il secondo e terzo ciclo di clock di ogni ciclo macchina su queste linee transita il dato in ingresso o in uscita della CPU. In altri termini su queste linee sono presenti due diversi tipi di informazioni: indirizzo e dato.*

A8÷A15 — *Rappresentano le 8 linee (unidirezionali) più significative dell'Address Bus. Complessivamente l'Address Bus è formato da 16 linee.*

RESET IN — *Portando a livello logico Ø questa linea, si resetta la CPU: si azzera il contenuto del Program Counter, si disabilita la logica interna di Interrupt, si resetta il flip-flop HLDA e l'Instruction Register (registro istruzioni).*

RESET OUT — *Questo segnale informa il sistema che la CPU è stata resettata.*

IO/M — *Input-Output/Memory (ingresso-uscita/memoria). E' questo un segnale di stato che qualifica il ciclo macchina come una operazione di Ingresso-uscita o come una operazione riferita alla memoria.*

S0 e S1 — *Sono due segnali di stato che definiscono il ciclo macchina come una operazione di alt, di scrittura, di lettura o di ricerca del codice operativo (Fetch).*

ALE — *Address Latch Enable (abilita la memorizzazione degli 8-bit meno significativi dell'Address Bus).*

HOLD — *Un segnale logico 1 su questa linea informa la CPU che un altro « Master » ha richiesto l'uso dei Bus.*

HLDA — *(HOLD Acknowledge) segnala al sistema che la CPU ha accettato la richiesta di HOLD.*

READY — *Questo segnale di ingresso consente di allungare il tempo di esecuzione dell'istruzione per consentire l'interfaccia della CPU con memorie o dispositivi di I/O lenti. Infatti un segnale logico Ø su questa linea pone la CPU in uno « stato di attesa » (Twait); la CPU resterà indefinitivamente in questo stato fino a quando READY non ritorna a livello logico 1.*

SID — *Serial Input Data.*

SOD — *Serial Output Data.*

TRAP, RST 7-5, RST 6-5, RST 5-5, INTR — *Attraverso queste 5 linee la CPU riceve le richieste di Interrupt (interruzioni) da parte dei dispositivi periferici.*

INTA — *INTerrupt Acknowledge (riconoscimento di interruzione). Questa linea segnala al sistema che la CPU ha riconosciuto una richiesta di interruzione sulla linea INTR (INTerrup Request).*

RD — *(ReaD) questa linea segnala al sistema che la CPU sta eseguendo una operazione di lettura.*

WR — *(WRite) questa linea segnala al sistema che la CPU sta eseguendo una operazione di scrittura.*

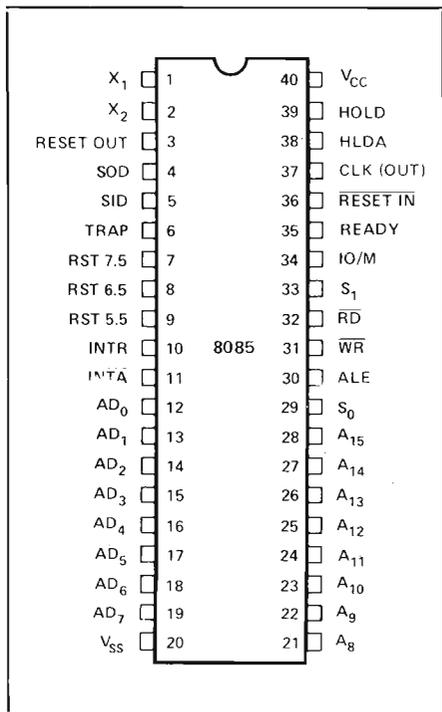
IL TUTTO E' DISPONIBILE PRESSO:

ELETTROPRIMA S.A.S

VIA PRIMATICCIO 32 o 162 - 20147 MILANO

P.O. BOX 14048

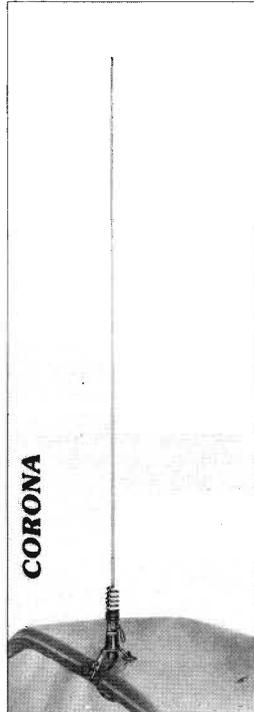
 (02) 416876 4225209;

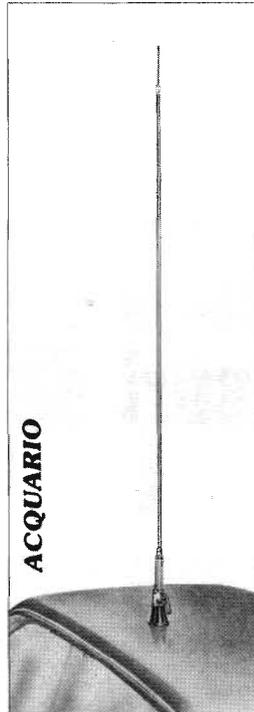
TUTTO E' IN GARANZIA
SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI

OFFERTA SPECIALE DEL MESE

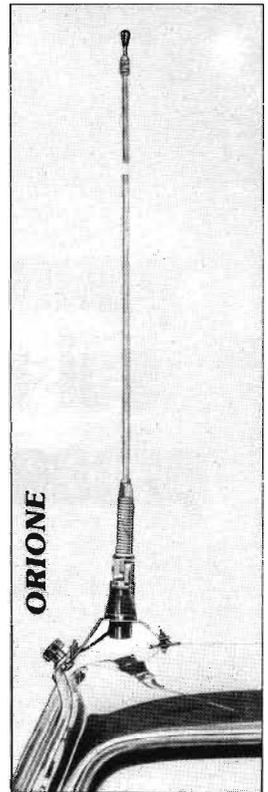
AURIGA:

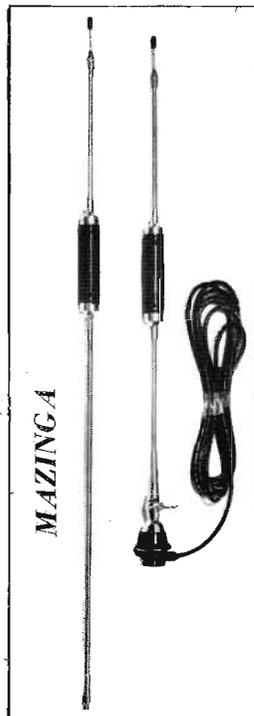
Antenna 144 ÷ 146 MHz
Potenza max 500 W
Radiante in tondo pieno acciaio inox
Impedenza 50 Ω
SWR max 1 ÷ 1,1 ÷ 1,2
h 495

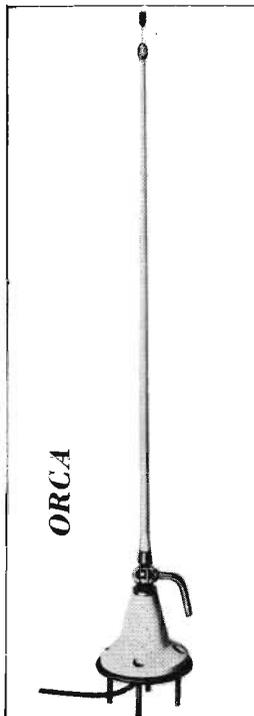
CORONA:

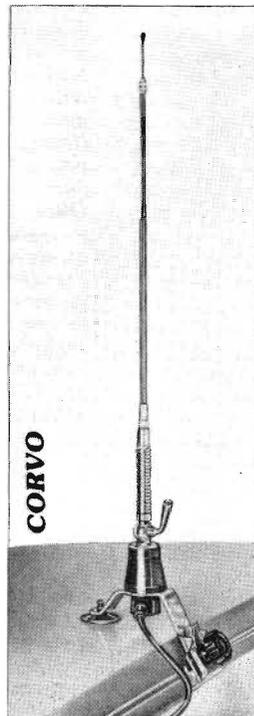
Antenna 144 ÷ 146 MHz
Potenza max 100 W
Radiante fibra di vetro
Impedenza 50 Ω
SWR max 1 ÷ 1,2
h 1650 mm

ACQUARIO:

Antenna 26,5 - 27,5 MHz
Potenza max 100 W
Stilo caricato in ottone
Guadagno 3,5 dB
Impedenza 50 Ω
SWR max 1 ÷ 1,2
h 1250

ORIONE:

Antenna 26,5 - 27,5 MHz
Potenza max 100 W
Stilo caricato in ottone
Guadagno 3,5 dB
Impedenza 50 Ω
SWR max 1,0 ÷ 1,2
h 1250

MAZINGA:

Antenna caricata per i 27 MHz
sostituendo lo stilo presentato a lato l'antenna lavora 28 ÷ 45 MHz

ORCA:

Antenna nautica per i 27 MHz
tarata in laboratorio
pronta per l'installazione

CORVO:

Antenna 26,5 - 27,5 MHz
Potenza max 100 W
Stilo caricato in ottone
Guadagno 3,5 dB
Impedenza 50 Ω
Gamma di funzionamento
SWR max 1,0 ÷ 1,2
h 1250

PERSEO:

Antenna 27 MHz a palo
Potenza max 1 kW
Radiali in alluminio tondo pieno ANTICORODAL
Guadagno 5 dB

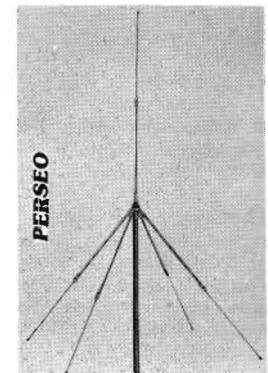
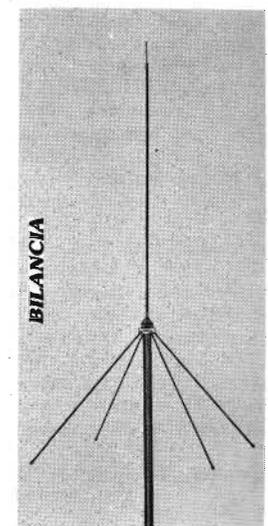
Impedenza 50 Ω
SWR max 1,2 ÷ 1
h 2730
Molle antivento

BILANCIA:

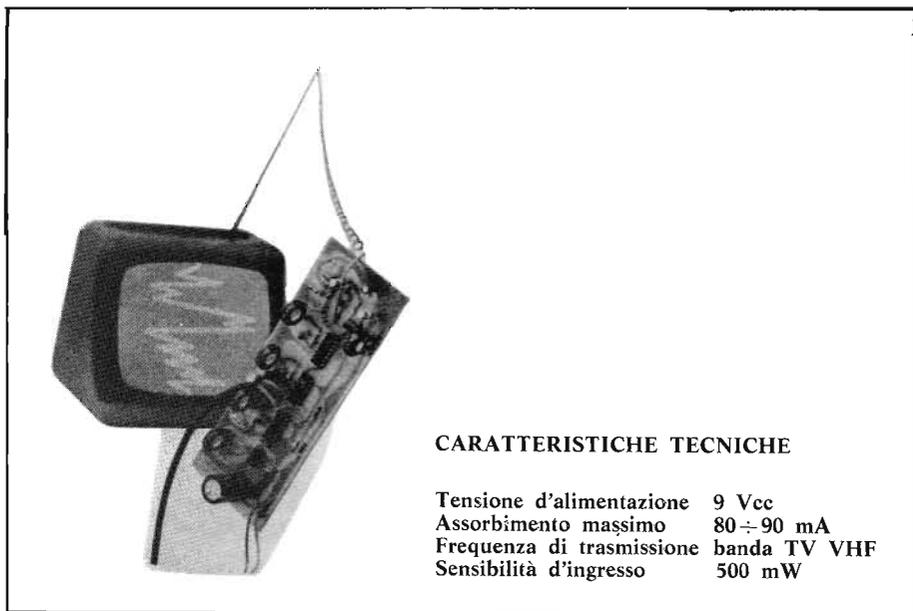
Antenna 27 MHz MINI GP
Potenza max 100 W

Radiali in fibra di vetro caricati
Stilo in ottone caricato
Guadagno 3,5 dB
Impedenza 50 Ω
SWR max 1,1 ÷ 1,2
h stilo 125 mm
h radial 70 mm

Tutte le antenne hanno la base isolante a basso coefficiente di perdita. Molle e staffe sono in acciaio inox.

MAZINGA

PREZZI A RICHIESTA

psico TV

per visualizzare la musica

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	9 Vcc
Assorbimento massimo	80 ÷ 90 mA
Frequenza di trasmissione	banda TV VHF
Sensibilità d'ingresso	500 mW

La realizzazione che stiamo per presentarvi, in abbinamento ad un televisore, vi permetterà di visualizzare la musica, senza dover ricorrere all'ausilio di costosissime apparecchiature elettroniche.
Il costo modesto, la grande praticità, l'assoluta assenza di pericoli, compreso quello di rovinare l'apparato TV, fanno di questo montaggio una apparecchiatura elettronica veramente versatile e alla portata di tutti.
Potrete ottenere un effetto luminoso difficilmente riscontrabile anche nelle più importanti discoteche di gran moda.
Il circuito elettronico è composto essenzialmente da due parti fondamentali:
— il circuito logico
— il modulatore video.
Il circuito logico provvede a fornire tutti i segnali di sincronismo necessari per formare la riga bianca nel televisore che, opportunamente modulata, si trasformerà nelle forme d'onda tipiche della musica.
Il modulatore video provvede, invece, a trasferire questi segnali logici alla sezione ricevente del televisore.

MONTAGGIO

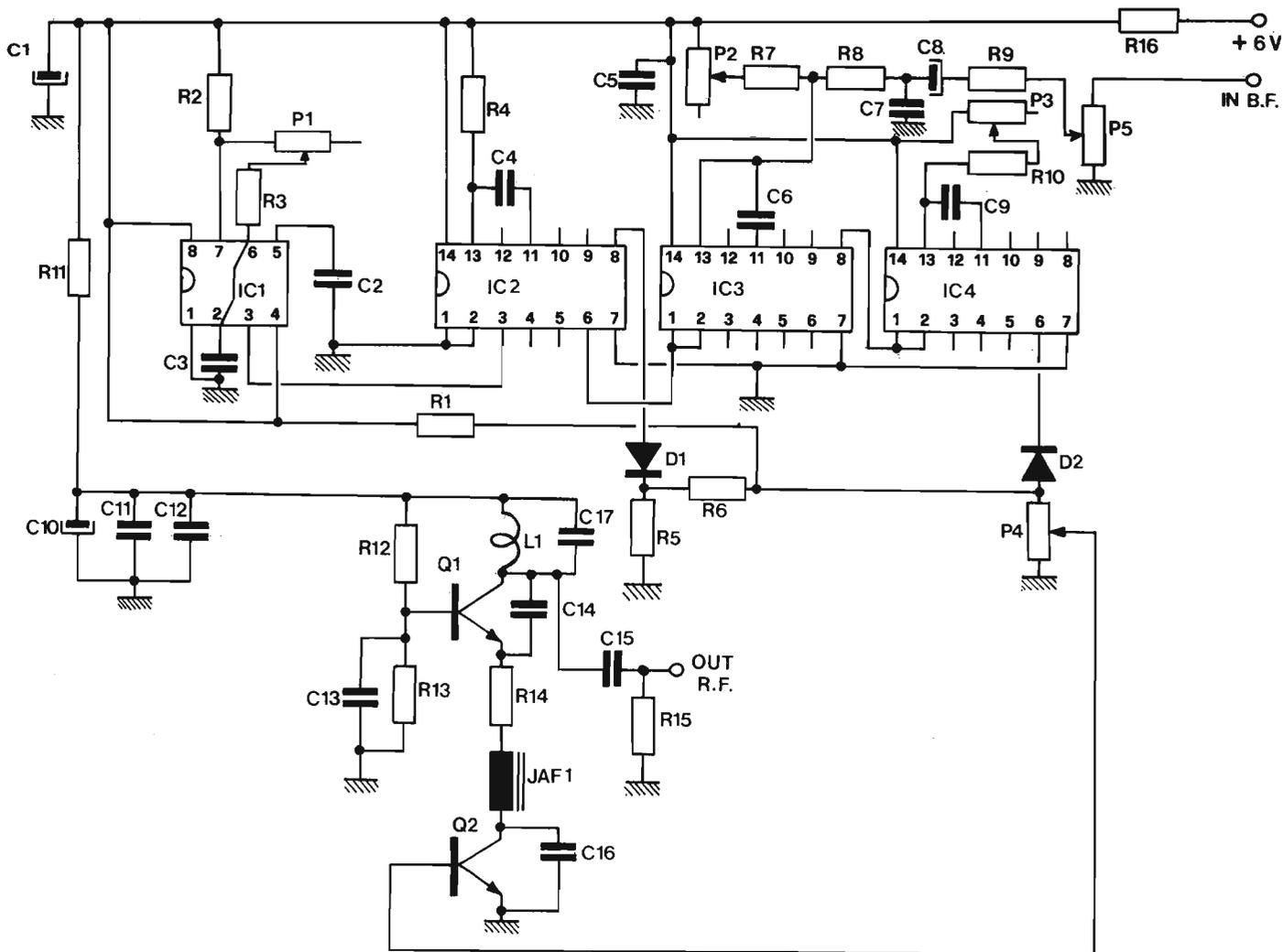
Per il montaggio di questo progetto occorre seguire il presente ordine:
— saldare sul circuito stampato tutte le resistenze R1 ÷ R16
— saldare sul circuito stampato il ponticello X1, usando uno dei terminali tagliati dalle resistenze precedentemente saldate
— saldare sul circuito stampato i diodi D1 e D2, prestando attenzione a non invertirne la polarità
— saldare sul circuito stampato i condensatori ceramici C2-3-4-5-6-7-9-11-12-13-14-15-16-17
— saldare sul circuito stampato la JAF1 e la bobina L1 (vedi note costruttive)
— saldare sul circuito stampato i condensatori elettrolitici C1-C8-C10, prestando attenzione a non invertirne le polarità
— saldare sul circuito stampato i due transistori Q1 Q2, prestando attenzione a non invertirne i terminali
— saldare sul circuito stampato i 4 circuiti integrati IC1-2-3-4, prestando attenzione a far coincidere la tacca sul circuito integrato a quella presente sulla serigrafia del circuito stampato stesso
— saldare sul circuito stampato i 5 ancoraggi
— saldare sul circuito stampato i potenziometri P1-2-3-4-5
— eseguire i collegamenti al circuito stampato dei fili di entrata e di uscita per: portapila (filo rosso = +) antenna ed ingresso.

A questo punto il montaggio può considerarsi ultimato e, dopo averne controllato per un'ultima volta l'esattezza, si può procedere alla taratura.

Nel caso non disponiate di un alimentatore a 9 V, potrete utilizzare due pile piatte da 4,5 V collegate come da figura.

NOTE COSTRUTTIVE BOBINA L1

Numero spire	3
∅ interno bobina	6 mm
Spaziatura tra le spire	1 ÷ 2 mm
∅ filo	0,4 ÷ 0,8 mm

Figura 1 - Schema elettrico della realizzazione « Psico TV » (per visualizzare la musica) descritta in queste pagine.

TARATURA

Prima di eseguire la taratura occorre fare i collegamenti della realizzazione a: alimentazione, televisore e fonte sonora.

— Inserire il filo che funge da antenna nella presa VHF (1° canale) del televisore;
— collegare i fili IN BF direttamente in parallelo alltoparlante;
— porre tutti i trimmer, o potenziometri, nella posizione centrale;
— momentaneamente non bisogna mandare nessun segnale acustico;
— accendere tutte le apparecchiature, compreso il vostro montaggio;
— cercare sui canali VHF il segnale generato dalla vostra realizzazione; tale segnale si presenta così: schermo completamente scuro (l'intensità dipende dalla posizione dei controlli di luminosità e contrasto sul televisore) con vari segnali bianchi;
— a questo punto ruotare il trimmer P1 finché sullo schermo non compare una riga bianca ferma e verticale;
— ruotare il trimmer P4 finché i contorni della riga non sono perfettamente nitidi;
— ruotare i trimmer P2 e P3 a seconda dell'effetto che volete ottenere;
— a questo punto mandate il segnale acustico e regolatene l'intensità tramite il trimmer P5.

ELENCO COMPONENTI

3	R1-R6-R8	Resistenze 6,8 kΩ - 1/4 W
1	R2	Resistenza 2,2 kΩ - 1/4 W
2	R3-R13	Resistenze 10 kΩ - 1/4 W
1	R4	Resistenza 5,6 kΩ - 1/4 W
1	R5	Resistenza 1 kΩ - 1/4 W
2	R7-R9	Resistenze 3,3 kΩ - 1/4 W
1	R10	Resistenza 1,2 kΩ - 1/4 W
1	R11	Resistenza 470 Ω - 1/4 W
1	R12	Resistenza 15 kΩ - 1/4 W
1	R14	Resistenza 22 Ω - 1/4 W
1	R15	Resistenza 82 Ω - 1/4 W
1	R16	Resistenza 33 Ω - 1/4 W
4	P1-P2-P3-P5	Trimmer verticali o potenziometri da C.S. 10 kΩ lin.
1	P4	Trimmer verticale 10 kΩ
1	C1	Condensatore elettrolitico verticale 1000 μF - 16 V
1	C2	Condensatore ceramico 5 kpF
2	C3-C4	Condensatori ceramici 2 kpF
3	C5-C7-C11	Condensatori ceramici 100 kpF
1	C6	Condensatore ceramico 15 kpF
1	C8	Condensatore elettrolitico verticale 47 μF - 16 V
1	C9	Condensatore ceramico 1 kpF
1	C10	Condensatore elettrolitico verticale 10 μF - 16 V
2	C12-C13	Condensatori ceramici 20 kpF

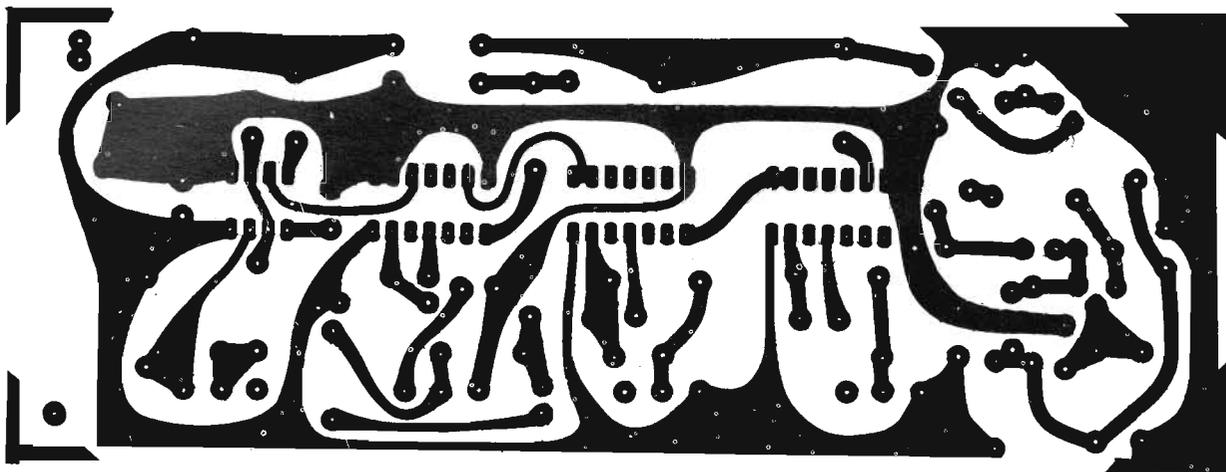



Figura 2 - Circuito stampato, lato rame facente parte della realizzazione « Psico TV » che stiamo descrivendo.

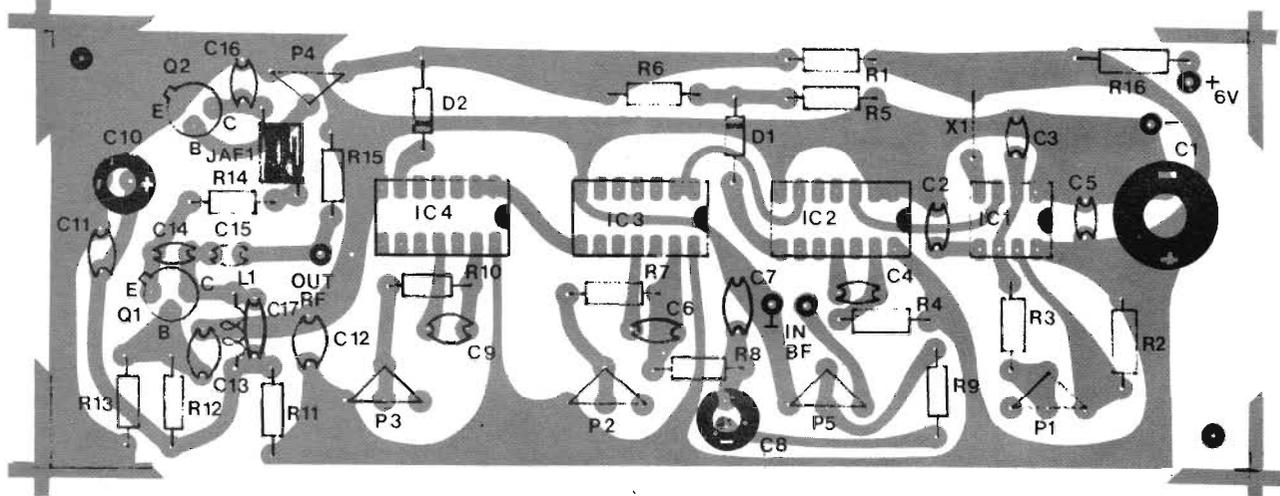



Figura 3 - Piano componenti del « Psico TV » posizionato sulla basetta a circuito stampato riportato in figura 2.

1	C14	**Condensatore ceramico NPO 47 pF**
1	C15	**Condensatore ceramico NPO 22 pF**
1	C16	**Condensatore ceramico NPO 39 pF**
1	C17	**Condensatore ceramico NPO 4,7 pF**
2	D1-D2	**Diodi tipo 1N4148 o equivalente**
1	IC1	**Circuito integrato tipo NE 555 o equivalente**
3	IC2-IC3-IC4	**Circuiti integrati tipo SN 774122 o equivalente**
2	Q1-Q2	**Transistori tipo 2N 914 o equivalente**
1	JAF1	**Impedenza tipo VK 200**
1		**Circuito stampato**
1 m		**Filo isolato unipolare per collegamenti**
50 cm		**Piattina rosso/nera 2x0,5 mm**
10 cm		**Filo smaltato ∅ 0,4÷0,8 mm per bobina L1**
5		**Ancoraggio per circuito stampato**
1		**Confezione di stagno**

CONSIGLI UTILI E NOTE

Per ottenere un migliore effetto ottico consigliamo di tenere il controllo di contrasto al massimo e il controllo di luminosità piuttosto scuro.
Se l'immagine non risultasse perfettamente netta ed apparissero disturbi non desiderati, controllate l'accoppiamento con il televisore, ed eventualmente ricercate sui canali VHF un'altra frequenza, perché potreste essere sintonizzati su di una frequenza spuria dell'oscillatore.

Per ottenere lievi spostamenti di frequenza dell'oscillatore agite sulla bobina L1 ed eventualmente cambiate il valore del condensatore C17.
Se, senza segnale acustico, la traccia non fosse perfettamente rettilinea, ricercate il difetto nei collegamenti.
Questa realizzazione è della Play Kits reperibile in commercio con la sigla KT 350.

Il KT 350 è un piacevole effetto ottico ma non è assolutamente da ritenersi uno strumento di misura.

semplice e pratico indicatore di stati logici

Quando si lavora su unità del tipo TTL oppure CMOS, sia in fase di progettazione, sia in fase di elaborazione di un prototipo o di ricerca di un guasto, è indispensabile disporre di uno strumento che consenta di accertare rapidamente il livello logico del segnale presente in vari punti critici del dispositivo: purtroppo, gli strumenti di produzione commerciale e di buona qualità adatti a questo scopo sono piuttosto costosi, per cui può essere di un certo interesse per molti Lettori la descrizione che segue, attraverso la quale viene resa possibile la costruzione di un dispositivo per la rivelazione di impulsi e di treni di impulsi, fino ad una frequenza massima maggiore di 1 MHz.

L'interesse nell'elettronica digitale è aumentato rapidamente in questi ultimi anni, soprattutto grazie all'avvento dei cosiddetti microelaboratori e delle unità realizzate sul principio dell'integrazione a larga scala. Sotto questo aspetto, lo strumento di prova più importante per poter eseguire studi e ricerche con i circuiti digitali è indubbiamente la sonda logica.
Nella sua forma fondamentale, questo strumento deve essere in grado di fornire un' indicazione del livello logico presente in qualsiasi punto di un circuito, senza esercitare su di esso alcun effetto di sovraccarico: un'altra prerogativa auspicabile di questo strumento è però anche la sua attitudine a seguire treni di impulsi a frequenza elevata (preferibilmente maggiore di 1 MHz), e di rivelare la presenza di impulsi isolati e di breve durata, inferiore persino a 1 µs.
Infine, uno strumento di questo genere deve essere compatibile con le unità logiche sia del tipo TTL, sia del tipo CMOS, in versione integrata, e deve essere in grado di funzionare con un'ampia gamma di tensioni di alimentazione, normalmente fino ad un massimo di 15 V.
Gli strumenti logici di produzione commerciale che possono soddisfare tutte queste esigenze sono già disponibili da tempo, ma il loro costo è inevitabilmente dell'ordine delle 50.000 lire: ciò premesso, il progetto che stiamo per descrivere consente di ottenere prestazioni del tutto competitive, con un costo inferiore alle 10.000 lire, e col vantaggio supplementare di una preziosa esperienza realizzativa.
L'indicazione dei vari livelli viene ottenuta mediante tre diodi fotoemittenti: due di essi, a luce rossa, funzionano in modo da indicare la presenza del livello « 1 » (ossia del livello « alto »), o del livello « 0 » (« basso »), nel punto in cui viene effettuato il rilevamento: un terzo diodo fotoemittente, a luce verde, viene invece fatto funzionare in modo da accendersi quando nel punto di prova è presente un treno di impulsi.
L'intero circuito si basa sull'impiego di un unico circuito integrato del tipo CMOS, costituito da sei sezioni, di cui solo cinque vengono utilizzate, e di alcune resistenze, condensatori e componenti di facile reperibilità.
Tutti i suddetti componenti vengono montati su una piccola piastrina a circuito stampato, che può essere facilmente racchiusa in un contenitore tubolare di metallo, come può essere ad esempio l'involucro di protezione di uno di quei sigari molto costosi, e che è però possibile acquistare nelle tabaccherie centrali, purché il diametro interno sia di almeno 20 mm, e che la lunghezza sia dell'ordine dei 130-140 mm. In mancanza di tale contenitore, è sempre possibile adottare un tubo di plastica, all'interno del quale sarà conveniente incollare un foglio di alluminio del tipo usato per la protezione degli alimenti in frigorifero, allo scopo di proteggerlo contro gli eventuali campi elettrostatici esterni.
La necessaria energia di alimentazione viene fornita alla sonda direttamente dal circuito sotto prova, tramite due conduttori che fanno capo all'estremità opposta a due pinzette a coccodrillo, di cui una rossa per il polo positivo, e una nera per il polo negativo. E' quindi chiaro che una di queste due prese costituisce anche il collegamento di massa rispetto al puntale della sonda, per eseguire i rilevamenti.
Osservando lo schema elettrico che riproduciamo in figura 1, si nota innanzitutto che il segnale, prelevato tramite il puntale, viene applicato attraverso R1 al terminale di ingresso numero 7 della sezione « c » del circuito integrato: nello stesso punto convergono anche un capo della capacità C1 e il punto in comune del partitore costituito da R3 e da R4, che con R2 costituiscono un partitore di tensione in grado di fornire le necessarie tensioni di polarizzazione ai terminali 9-11 e 7 delle sezioni « c » ed « e » del circuito integrato.
L'uscita numero 12 fa capo al terminale 14 della sezione « f » del circuito integrato, mentre l'uscita 6, tramite la capacità C2, fa capo al terminale 5 della sezione « b », sempre del medesimo circuito integrato.
Praticamente, le sezioni « a », « c » ed « f » consentono di rendere disponibili tre diversi potenziali, a seconda dell'entità e della polarità del segnale iniettato attraverso il puntale, in modo da ottenere separatamente l'accensione dei diodi fotoemittenti LED 1, LED 2 oppure LED 3, in funzione delle circostanze.
La capacità C4, in parallelo all'alimentazione, serve per evitare che il circuito possa subire l'influenza di una componente alternata di una certa entità, presente direttamente tra la linea positiva e quella negativa della tensione prelevata dal cir-

ELENCO DEI COMPONENTI

R1	=	1.000 Ω - 0,25 W - 5%
R2	=	2,2 MΩ - 0,25 W - 5%
R3	=	680 kΩ - 0,25 W - 5%
R4	=	560 kΩ - 0,25 W - 5%
R5	=	820 Ω - 0,25 W - 5%
R6	=	2,2 MΩ - 0,25 W - 5%
R7	=	820 Ω - 0,25 W - 5%
R8	=	820 Ω - 0,25 W - 5%
R9	=	220 kΩ - 0,25 W - 5%
C1	=	Condensatore ceramico da 100 pF
C2	=	Condensatore ceramico da 100 pF
C3	=	Condensatore in poliestere da 100 nF
C4	=	Condensatore in poliestere da 10 nF
C5	=	Condensatore elettrolitico da 1 µF - 25 V
IC1	=	Circuito integrato tipo 4049A
LED 1/2	=	Diodi fotoemittenti a luce rossa, di qualsiasi tipo
LED 3	=	Diodo fotoemittente a luce verde
D1	=	Diodo tipo 1N4148 (o tipo equivalente)

cuito sotto prova: tuttavia, per misura prudenziale, è bene collegare in aggiunta anche la capacità C5, di tipo elettrolitico e di valore molto più alto, grazie alla cui presenza l'effetto di protezione nei confronti dei segnali parassiti risulta notevolmente più efficace.
La suddetta capacità è stata rappresentata con i terminali tratteggiati, in quanto, volendo, è possibile escluderla: tuttavia, ripetiamo, la sua presenza è certamente consigliabile, soprattutto quando si lavora su circuiti nei quali scorrono segnali di entità piuttosto notevole.
Per evitare che la sonda funzioni in continuità quando viene applicata la tensione di alimentazione tra i terminali positivo e negativo appositamente previsti, in serie alla linea positiva è stato aggiunto il pulsante P, normalmente aperto, che mette in funzione la sonda soltanto quando viene esercitata su di esso una lieve pressione.

COME COSTRUIRE LA SONDA

Per semplificare la realizzazione di questo dispositivo, è indubbiamente consigliabile ricorrere all'impiego di un piccolo circuito stampato, la cui struttura dal lato rame è chiaramente illustrata in figura 2: le dimensioni sono di 19 mm di larghezza e 120 di lunghezza, la semplicità circuitale è tale da consentire l'impiego delle tecniche più elementari per l'allestimento di un circuito stampato.
Naturalmente, questa piastrina deve presentare dimensioni adatte a consentirne l'installazione all'interno del contenitore, che deve essere già disponibile al momento della sua realizzazione: di conseguenza sarà bene, prima di applicare su di essa i componenti, provare ad inserirla nell'involucro della sonda, controllando che essa possa entrare agevolmente, e che sia disponibile lo spazio necessario per l'ingombro dei componenti installati da un unico lato.
Una volta preparata la piastrina, conviene installare tutte le resistenze e i condensatori, facendo molta attenzione alla polarità di C5, attenendosi al disegno di figura 3, che rappresenta la stessa piastrina vista però dal lato opposto a quello dei collegamenti in rame.
Per quanto riguarda IC1, si tratta di un circuito integrato del tipo « DIL » a sedici terminali; per evitare un eccessivo ingombro in senso verticale, è conveniente saldare direttamente i suoi terminali al circuito stampato, orientandolo nel modo illustrato in figura 3: sotto questo aspetto si rammenti che le saldature devono essere eseguite nel minor tempo possibile, per evitare che la temperatura del saldatore si propaghi lungo i terminali, e possa quindi raggiungere i semiconduttori interni, danneggiandoli. Per evitare ciò, conviene tenere strettamente tra le punte di una pinza il terminale in fase di saldatura, e lasciarlo libero soltanto dopo che lo stagno si è perfettamente raffreddato. Con questo sistema, buona parte del calore del saldatore verrà dissipato dalla pinza, e verrà così impossibilitato a raggiungere le deli-

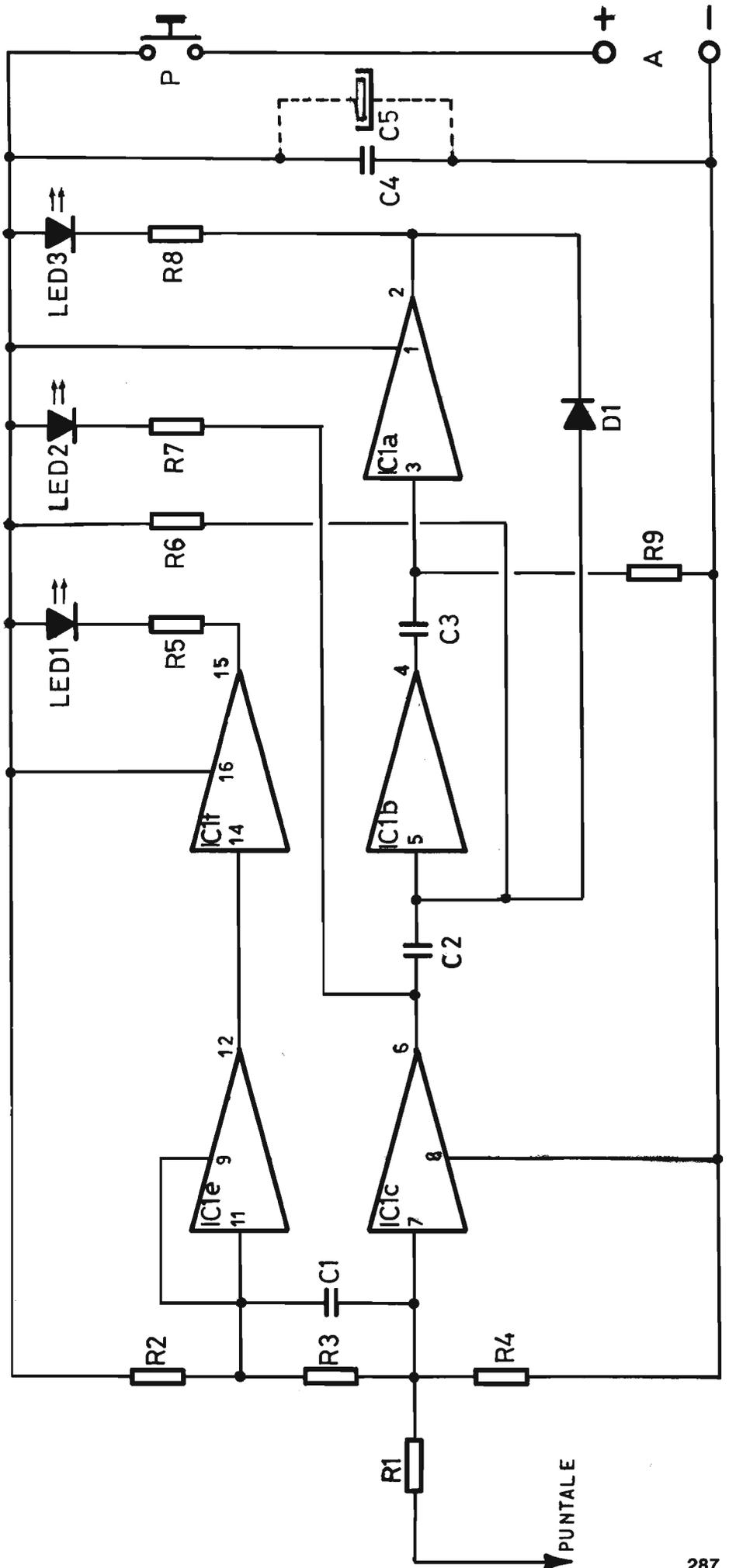



Figura 1 - Schema elettrico dell'intero dispositivo a « sonda », per il rilevamento dello stato logico nei vari punti critici di un circuito funzionante ad impulsi.

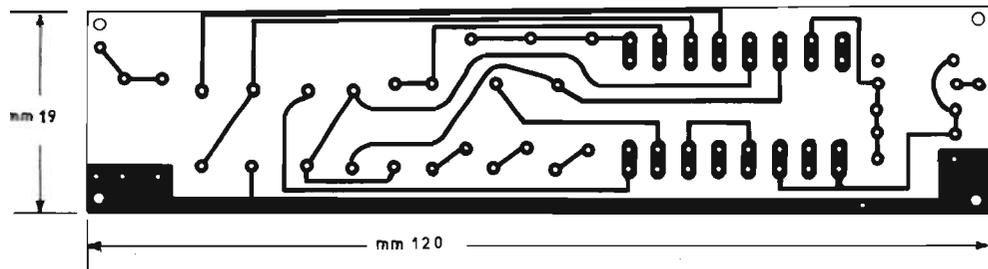



Figura 2 - Lato rame della piastrina a circuito stampato, che deve presentare le dimensioni approssimative di 19x120 mm.

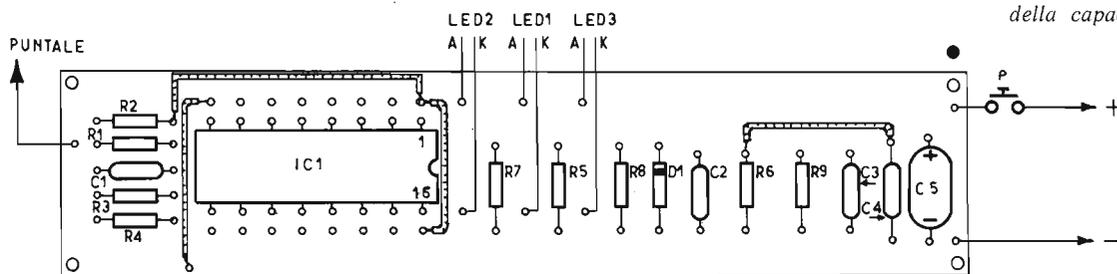
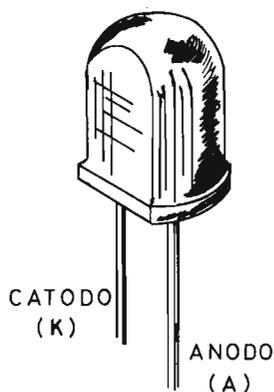



Figura 3 - Riproduzione della stessa piastrina di supporto a circuito stampato, vista però dal lato dei componenti: il puntino nero visibile in alto a destra può essere un utile riferimento per l'identificazione del medesimo angolo rispetto al disegno di figura 2. Si noti l'orientamento del circuito integrato, del diodo D1 e della capacità C5, nonché la polarità dei diodi fotoemittenti e della tensione di alimentazione. Infine, si osservino i quattro collegamenti che devono essere effettuati tra diversi punti di ancoraggio, per evitare incroci dal lato del circuito stampato.

cate strutture interne del circuito integrato. Un altro particolare di grande importanza consiste nella polarità del diodo D1, il cui catodo, evidenziato da una striscia nera, è orientato verso l'alto, sempre in riferimento al disegno di figura 3.
Per evitare incroci dal lato delle connessioni in rame, è stato necessario applicare quattro collegamenti dal lato dei componenti, anch'essi evidenziati in figura 3: si tratta di unire il terminale destro di R2 con l'ancoraggio che fa capo al terminale numero 1 del circuito integrato, questo stesso terminale al terminale numero 16, nonché il terminale numero 8 del circuito integrato con la linea negativa di massa, con l'aiuto del cavetto visibile tra l'estremità sinistra di IC1, e la fila di resistenze R1, R2, R3 nonché la capacità C1, site all'estremità sinistra della basetta a circuito stampato.
Il disegno di figura 3 precisa anche quali sono i collegamenti per il puntale e per i tre diodi fotoemittenti: per ciascuno di essi, inoltre, sono state precisate le connessioni di anodo (A) e di catodo (K), onde evitare il rischio dell'inversione di polarità da parte del costruttore. Un ultimo collegamento dal lato dei componenti unisce il terminale superiore di R6 al terminale superiore di C4. Infine, si noti

Figura 4 - Identificazione dei terminali di anodo (A) e catodo (K) per i tre diodi fotoemittenti usati nella sonda.

nel disegno di figura 3 la posizione in cui deve essere collegato il pulsante P, la cui pressione determina l'applicazione al circuito della tensione di alimentazione.
A tale riguardo, la figura 4 riproduce con un certo ingrandimento la classica struttura dei diodi fotoemittenti, e fornisce al Lettore la possibilità di identificare facilmente il terminale di catodo e quello di anodo, rispetto alla superficie appiattita dell'involucro.
La figura 5 chiarisce come la piastrina a circuito stampato, completamente montata, viene installata all'interno del contenitore cilindrico: per rendere stabile la sua posizione, conviene preparare due supporti isolanti, ricavati da un cilindro in legno o in materiale plastico, e tagliati in modo tale da assumere la forma chiaramente visibile nella suddetta figura. In questo disegno viene precisata anche: la posizione dei diodi fotoemittenti, di cui uno solo visibile, a causa della posizione in prospettiva; la posizione in cui risulta disponibile il terminale flessibile per il collegamento al puntale, oltre ad altri particolari che possono essere di un certo interesse per la realizzazione pratica.
La figura 6, infine, rappresenta la sonda completamente montata e vista sia dall'alto, sia lateralmente in sezione.
Nella parte superiore di questa figura si notano i tre diodi fotoemittenti allineati, di cui il primo per segnalare la presenza del livello alto (« 1 ») quando si accende, il secondo per segnalare il livello logico « 0 » (ossia il livello basso), e il terzo per segnalare la presenza sul puntale di un treno di impulsi, naturalmente quando si accende.
Verso il puntale è visibile la posizione del pulsante, la cui pressione consente di applicare alla sonda la necessaria tensione di alimentazione attraverso i relativi conduttori flessibili, che vengono fatti passare attraverso un passa-cavo in gomma, applicato all'estremità opposta del contenitore rispetto al puntale.
Nella parte inferiore della stessa figura 6 si nota invece la sonda in sezione; in questo disegno sono stati messi in evidenza quattro particolari interessanti: in primo luogo, la struttura tipica della sonda, consistente in un tondino di ottone o di rame, tornito in modo da risultare a punta da un lato, con una piccola battura dovuta alla riduzione del diametro mediante tornitura, che permette di stabilizzare la posizione attraverso il foro di passaggio nel tappo conico realizzato in polistirolo o in qualsiasi altro materiale plastico adatto.
L'estremità opposta alla punta viene filettata con un passo da 3 MA, per consentire sia di bloccare la sonda, sia di fissare al di sotto del dado una ranella con paglietta di ancoraggio, per la saldatura del cavetto che fa capo all'ingresso del circuito.
Il disegno chiarisce anche come può essere realizzato il pulsante che inserisce la tensione di alimentazione: si tratta praticamente di fissare due lamelle flessibili del tipo usato nelle prese a « jack » con contatti di scambio, usufruendo di un'unica vite: il pulsantino in materiale plastico, inserito nell'apposito foro, verrà spinto verso l'esterno dal contatto superiore, che ne renderà stabile la posizione. Naturalmente, esercitando una lieve pressione sul pulsante si farà in modo che la lamella superiore venga flessa, entrando così in contatto con la lamella inferiore, separata dalla prima mediante uno spessore isolante, provocando in tal modo il contatto tra le due lamelle. Alle estremità destre di queste lamelle vengono collegati i due conduttori, uno dei quali fa capo direttamente al cavetto flessibile di alimentazione (polo positivo(mentre l'altro fa capo al punto di ancoraggio della tensione positiva di alimentazione. Il secondo conduttore del cavetto flessibile bipolare fa invece capo direttamente alla linea comune negativa, che costituisce anche la massa dell'intero circuito della sonda.
Infine, il disegno di figura 6 illustra come dovranno essere installati i tre diodi fotoemittenti, i cui terminali rigidi permetteranno di ottenere per questi tre componenti una posizione meccanicamente stabile, in quanto le parti luminose dovranno semplicemente affiorare attraverso i fori,

a livello della superficie esterna del contenitore.
Con ciò, riteniamo di aver fornito tutti i dettagli relativi alla costruzione della sonda e, prima di descriverne le norme di collaudo e di impiego, riteniamo utili ancora alcuni dettagli sul funzionamento.

COME FUNZIONA

Tre dei sei invertitori/separatori presenti in IC1 vengono impiegati per realizzare un circuito di rivelazione del tipo alto/basso. IC1e viene collegato come si è detto alla sonda (puntale di contatto) tramite R1: quando il segnale in tal modo applicato si trova al livello « alto » (LL1), l'uscita di IC1e assume il potenziale basso, e provoca l'accensione del diodo LED 2, attraverso R7.
Analogamente, quando invece il segnale di ingresso presenta un potenziale « basso » (LL « 0 »), la coppia in serie IC1e ed IC1f provoca l'illuminazione del diodo LED 1, attraverso R5.
La rete resistiva costituita da R2, R3 ed R4 assicura che le uscite di entrambe le sezioni IC1c ed IC1f rimangono al potenziale alto, quando l'ingresso è di tipo « fluttuante ».
La capacità C1 viene collegata ai capi di R3, e svolge la funzione di accelerazione, allo scopo di mantenere la presenza di un impulso molto ripido all'interno di IC1e, migliorando così l'attitudine da parte del dispositivo a seguire treni di impulsi ad alta frequenza.
I due invertitori IC1a ed IC1b costituiscono a loro volta un circuito monostabile, che prolunga la durata di brevi impulsi (minori di 500 ns), fino a circa 15 ms (0,7 RC), grazie alla presenza di C3 e di R9.
L'ingresso di questa unità monostabile proviene dall'uscita di IC1c e viene isolata rispetto alla componente continua presente in uscita, grazie alla presenza della capacità C2.
La combinazione tra R6 e D1 normalmente mantiene stabili le condizioni di funzionamento di IC1b attraverso la capacità C2, per cui l'uscita assume un potenziale « alto », costringendo così IC1a a fornire un potenziale « basso », provocando l'accensione del diodo LED 3.
La presenza di D1 permette di assicurare che l'ingresso di IC1b venga mantenuto al potenziale « basso » (0,7 V al di sopra dello zero) finché il potenziale presente all'uscita di IC1a rimane al potenziale « basso ». Questo per impedire che eventuali impulsi successivi determino nuovamente l'effetto di commutazione all'interno di IC1b, finché la stessa unità monostabile non viene rimessa in funzione attraverso la scarica a massa di C3 tramite R9, ciò che consente all'uscita di IC1a di assumere il potenziale « alto », determinando così lo spegnimento del diodo LED 3.

Figura 5 - Rappresentazione della sonda vista in sezione trasversale: il disegno chiarisce la posizione del circuito stampato e il sistema di fissaggio all'interno del contenitore.

COLLAUDO ED USO DELLA SONDA

Innanzitutto, collegare il conduttore flessibile di alimentazione ad una sorgente di tensione di 5 V, rispettando naturalmente la polarità, ed osservare il comportamento dei tre diodi fotoemittenti: nessuno di essi deve accendersi quando la sonda è completamente isolata.
Se invece si nota l'accensione del diodo LED 2 (« LLO »), significa che R3 è di valore troppo basso, per cui è conveniente sostituirla con un valore leggermente maggiore (ad esempio 820 kΩ).
Se a questo punto si tocca la sonda con la punta di un dito, può accadere che il diodo LED 2 si accenda, ma lo stesso diodo deve spegnersi immediatamente, non appena il puntale viene nuovamente isolato.
Se si mette il puntale in contatto diretto con uno qualsiasi dei terminali di alimentazione, deve accendersi il diodo fotoemittente appropriato, mentre il terzo diodo fotoemittente a luce verde deve lampeggiare una sola volta, non appena il puntale entra in contatto con la linea positiva di alimentazione.
Se il diodo fotoemittente contrassegnato « LL 0 » non si accende quando il puntale entra in contatto con la linea negativa a 0 V, ciò significa invece che R3 è di valore eccessivo, per cui deve essere ridotto ad esempio a 560 kΩ. Una volta effettuata la sostituzione, è necessario ripetere la sequenza delle prove descritte.
A questo punto si può collaudare la sonda rispetto ad una tensione di alimentazione di 15 V. Anche in questo caso, tutti i diodi fotoemittenti devono risultare spenti quando il puntale è completamente isolato. Il diodo fotoemittente del potenziale alto « LL 1 » può accendersi molto debolmente quando la tensione di alimentazione è di 15 V. Se l'accensione permane per troppo tempo, è necessario ridurre il valore di R4, ad esempio a 470 kΩ.
Tuttavia, se è necessario modificare il valore di R4, è opportuno ricontrollare il comportamento della sonda con una tensione di alimentazione di 5 V, per stabilire se il funzionamento è ancora soddisfacente.
Con la tensione di alimentazione di 11 V ripetere le prove di contatto della sonda con le due linee di alimentazione. I risultati ottenuti devono essere i medesimi citati a proposito dell'impiego di una tensione di alimentazione di 5 V, sebbene, nel secondo caso, l'accensione dei diodi fotoemittenti debba risultare molto più pronunciata.

Figura 6 - Aspetto della sonda completamente montata: in alto essa è vista dal lato del pulsante e dei diodi, e illustra anche le diciture che possono essere applicate sull'involucro esterno. La parte inferiore di questo disegno illustra invece la sonda in sezione longitudinale, per chiarire sia la posizione del circuito stampato, sia la tecnica realizzativa dell'interruttore a pulsante, nonché la posizione dei diodi fotoemittenti, la tecnica di installazione del cavetto flessibile per l'alimentazione, e il metodo realizzativo del puntale propriamente detto.

Figura 3 - Collegamento tra due punti non in vista tra loro mediante onda troposferica. Si noti il percorso curvilineo seguito dall'onda.

Figura 4 - Modo di propagazione per onda troposferica.

Figura 5 - Andamento del segnale utile rilevato col misuratore di campo in funzione dell'altezza dell'antenna ricevente dal suolo.

ottico). Anche il valore del campo magnetico corrispondente è elevato e diretto ortogonalmente al campo elettrico (in figura 2, uscirebbe dal piano del foglio).
A grande distanza dall'antenna, il campo elettromagnetico è tale che il rapporto tra campo elettrico E e campo magnetico H rimane sempre costante e pari a:

$$\frac{E}{H} = \sqrt{\frac{\mu}{\varepsilon}} = 377\ \Omega$$

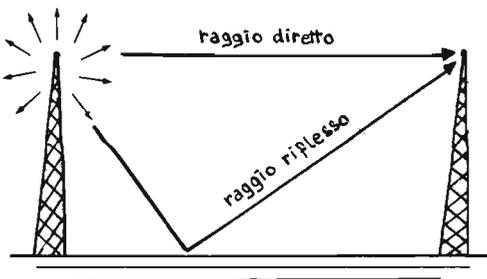
Questa grandezza prende il nome di « impedenza caratteristica dell'aria » e la sua definizione ci permette di considerare l'aria come una specie di « cavo coassiale » fittizio, per poter eseguire calcoli di collegamenti radio.
La zona di spazio in cui avvengono i fenomeni accennati prende il nome di « regione di Fraunhofer ».

PROPAGAZIONE DELLE ONDE ELETTROMAGNETICHE

Dal punto di vista di un collegamento radio, è utile conoscere le modalità di propagazione delle onde elettromagnetiche in modo da sapere quando poter fare affidamento su un certo tipo di collegamento e quando no.
La trasmissione di onde da un punto ad un altro avviene essenzialmente in tre modi:

1) per onda spaziale (propagazione troposferica)
2) per onda di superficie (propagazione superficiale)
3) per onda di cielo (propagazione ionosferica).

PROPAGAZIONE TROPOSFERICA

Viene così chiamata perché ha luogo esclusivamente nella regione di spazio compresa tra il terreno e la troposfera, cioè quella parte di atmosfera che permette la vita (circa 8 km di altitudine massima). Rappresenta il modo più intuitivo di propagazione, cioè quella in vista ottica tra due punti non schermati da nessun ostacolo.
E' interessante notare che a causa di fenomeni di rifrazione ottica dovuti alle proprietà fisiche dell'aria, la traiettoria di collegamento non è decisamente lineare, ma tende a seguire una linea abbastanza curva. Questo fatto permette di collegare tra loro due punti oltre l'orizzonte ottico (purché non di molto), poiché l'orizzonte-radio presenta per questo motivo una lunghezza maggiore (vedi figura 3).

Poiché l'emissione di onde da parte dell'antenna trasmittente avviene in tutte le direzioni possibili (è questo il caso ad esempio di un'antenna tipo ground-plane) una parte di radiazione verrà indirizzata verso il terreno circostante; poiché a sua volta la terra può essere considerata come un mezzo buon conduttore, essa « rifletterà » parte di queste onde elettromagnetiche come uno specchio un raggio di luce.
Il segnale utile raccolto perciò dall'antenna ricevente sarà dato in generale dalla somma del raggio diretto e del raggio riflesso.
Tra tutte le situazioni possibili verificabili, due sono i casi limite:

— se il segnale diretto e quello riflesso (ambedue sinusoidali) sono tali da trovarsi in fase sulla ricevente, si sommano ed originano un segnale risultante che è il massimo possibile;
— se i due segnali sono tali da trovarsi in opposizione di fase, allora tendono a sottrarsi e il segnale risultante è il più piccolo possibile.

Poiché la distanza metrica (e quindi la possibilità di trovarsi sfasati) percorsa da ogni segnale è diversa a seconda dell'altezza dell'antenna ricevente, bisognerà trovare un punto adatto sulla verticale tale che in quel punto i segnali si sommino per dare un massimo, cioè siano in fase. Infatti, questa differenza di cammino è ciclica e dà luogo ad una disposizione spaziale di massimi e minimi, come illustrato in figura 5. E' per questo motivo che quando si installa un'antenna ricevente si deve alzarla od abbassarla sull'asta di supporto fino a trovare l'altezza ottimale di funzionamento.
Una misura più precisa viene eseguita col misuratore di campo, che quando segnala il massimo segnale non fa altro che indicare il punto in cui il segnale diretto e quello riflesso si sommano in fase.
Dal punto di vista pratico, è importante osservare che il collegamento per onda troposferica, sia per gamma di frequenze usate che per modalità di installazione, è usato prevalentemente nel settore TV e radio FM. Il collegamento effettuato in questo modo ha infatti grande stabilità al variare di giorno e notte, delle stagioni e delle condizioni climatiche. La distanza utile massima può arrivare nei buoni impianti fino ai 50 km e con potenze dell'ordine dei 10 W di emissione si copre facilmente un'area cittadina completa, senza bisogno di ripetitori.

PROPAGAZIONE SUPERFICIALE

Il secondo meccanismo di propagazione avviene mediante la terra. Se questa fosse (come si suppone idealmente) un conduttore ideale, tutti i suoi punti dovendo essere allo stesso potenziale non potrebbero « trasportare » un segnale, che è dato da una differenza di potenziale. In realtà, la terra non è un conduttore ideale e presenta perciò una certa impedenza che, potendo causare una caduta di potenziale, permette di ottenere un segnale in prossimità della superficie terrestre.
Per ottenere una propagazione apprezzabile sulla superficie della terra, è necessario che l'antenna trasmittente non disti dal suolo più di 1 lunghezza d'onda (ricordiamo la relazione $\lambda = c/f$, dove f è la frequenza e c la velocità della luce, pari a 3×10^8 m/s): per una portante ad 1 MHz, $\lambda = 300$ m, per cui l'antenna non deve distare dal suolo più di questo valore. Notiamo subito che la quota richiesta è sicuramente compatibile con quelle richieste dal collegamento troposferico. Per una emittente CB, $\lambda = 11$ m: questo tipo di collegamento è perciò molto utile anche in questo caso.
Nelle condizioni di propagazione superfi-

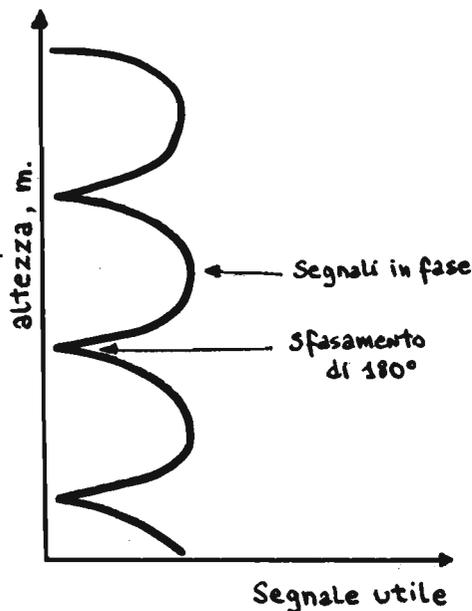
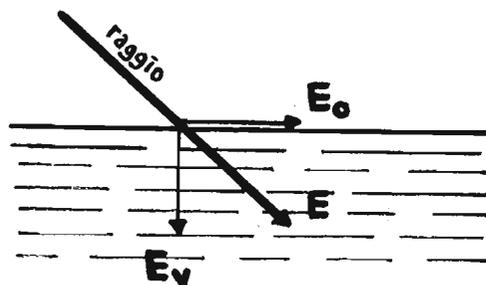



Figura 6 - Scissione dell'onda elettromagnetica in due componenti quando « tocca » il suolo. Solo quella orizzontale è utile per trasferire il segnale.

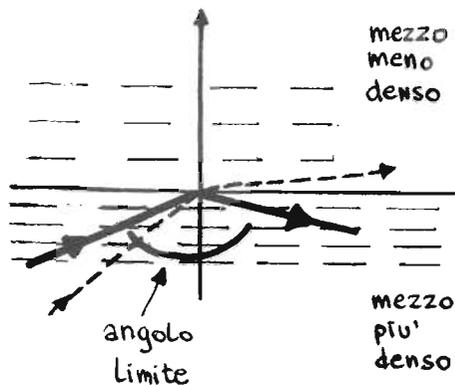



Figura 7 - Meccanismo di riflessione di un'onda elettromagnetica verso terra da parte dello strato ionosferico.

Figura 8 - Mediante la riflessione ionosferica è possibile collegare due punti oltre la curvatura terrestre.

ciale, la potenza dell'onda elettromagnetica si ripartisce al contatto con la terra in due componenti, l'una orizzontale che si propaga tangenzialmente al terreno, e l'altra verticale, che penetra nel terreno e che costituisce la causa dell'attenuazione del segnale con l'aumentare della distanza dal trasmettitore, poiché l'energia corrispondente viene persa nel terreno. E' possibile ottenere questo fenomeno di propagazione dirigendo in modo opportuno verso il terreno l'antenna trasmittente. Da un punto di vista fisico, l'onda superficiale si può spiegare pensando che il campo elettromagnetico creato dalla trasmittente induce nel terreno delle cariche che creano in essa una corrente indotta, la quale dipenderà ovviamente dalle caratteristiche del suolo. Poiché il suolo si può allora pensare come una via di mezzo tra un conduttore e un isolante, avremo in esso una corrente di spostamento analoga a quella vista in figura 1, più questa corrente di conduzione proporzionale a:

$I\,(\text{cond.}) = 60s \cdot \lambda$ (s = conduttività del suolo)

La propagazione per onda superficiale tende a scomparire quando le frequenze diventano alte (oltre i 50 MHz). La distanza tipica copribile con frequenze inferiori dipende dalle caratteristiche del terreno: le condizioni migliori si hanno in luoghi pianeggianti coperti da vegetazione e in presenza di acqua (asperità montagnose e terreni secchi attenuano molto il segnale utile). Si può arrivare fino a 15-20 km circa: fino a tale distanza si può ottenere un segnale molto forte, dato dalla somma delle due propagazioni, che diminuisce di colpo quando rimane la sola propagazione troposferica.
La distanza media da considerare è comunque inferiore ai 10 km.

PROPAGAZIONE IONOSFERICA

Avviene negli strati alti dell'atmosfera (oltre i 100 km). Si sfrutta il fatto che gli strati ionizzati dell'atmosfera tra i 100-400 km d'altezza possono riflettere onde elettromagnetiche (purché la frequenza di collegamento non superi i 40-50 MHz). Mediante l'atmosfera, è possibile collegare tra di loro due punti oltre la curvatura terrestre (vedi figura 8). Il fenomeno alla base è quello della riflessione totale, per cui se un raggio incide su un mezzo denso oltre un certo angolo (detto angolo limite), invece di essere rifratto e passare verso il mezzo meno denso, viene riflesso in direzione di provenienza (vedi figura 7). Ciò è proprio quanto accade nella ionosfera, poiché la densità di tale strato, cioè praticamente il numero di elettroni per metro cubo, diminuisce a mano a mano che ci si allontana dalla terra, e quindi più in alto si sale, più il mezzo è meno denso dello strato precedente. Gli elettroni e gli ioni positivi che troviamo nella ionosfera si formano per effetto delle radiazioni solari che a questa quota hanno un effetto molto forte, in quanto non vengono fermate dall'atmosfera, qui troppo rarefatta. L'indice di rifrazione degli strati della ionosfera non è perciò costante, ma varia secondo la formula:

$$n = \sqrt{1 - \frac{N\,81}{f}}$$

dove N è la densità di elettroni e ioni positivi per metro cubo ed f è la frequenza di collegamento, cioè la portante impiegata.
A causa della dipendenza dal sole di questo fenomeno, è utile effettuare collegamenti per lunghe distanze al sorgere del sole e all'imbrunire, specialmente d'estate. L'incostanza del fenomeno non lo rende utile per collegamenti continuativi tipo TV: è tuttavia un mezzo molto usato dalle stazioni operanti in DX seguendo le ore indicate da apposite tabelle di collegamento.
La distanza collegata può essere facilmente di 1.500 km (riflessione da strato basso della ionosfera, chiamato strato E, posto a circa 100 km d'altezza), e arriva fino a 3.600 km (riflessione da strati alti della ionosfera, chiamati strati F e localizzati a circa 300 km d'altezza).
Per ulteriori approfondimenti su questi fenomeni ed altri ancora, come per esempio i cosiddetti fenomeni di « fading » transitori (attenuazioni saltuarie) si rimanda gli interessati ai testi indicati nella bibliografia.

BIBLIOGRAFIA

Terman: Radiotecnica elettronica
Micheletta: Teoria e tecnica dei ponti radio
Ascione: Misure radioelettriche

Nuovo ricetrans Icom IC 260 E...
...delle performance che abbagliano.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Copertura: 144-146 MHz

Controllo di frequenza: a microcomputer di 100 Hz lettura digitale PLL sintetizzato

Lettura: di 7 digiti LED

Stabilità di frequenza: ± 1.5 KHz

Canali di memoria: 3 su qualsiasi frequenza

Impedenza d'antenna: 50 ohms

Alimentazione: 13.8 V - DC ± 15% (negativo a massa) 3.5 A

Assorbimento:
Trasmettitore SSB (PEP 10 W) 2.2 A
CW, FM (10 W) 3.1 A
FM (1W) 1.6 A
Ricevitore alla massima uscita 0.8 A
squelciato 0.6 A

Dimensioni: 64 mm (altezza) 185 mm (larghezza) 223 mm (profondità)

Peso: circa 2.7 Kg

TRASMETTITORE

Potenza d'uscita: SSB 10 W (PEP)CW 10 W FM alto 10 W - basso 1 W

Tipo d'emissione: SSB (A 3J, USB/LSB) CW (A 1) FM (F 3)

Sistema di modulazione: SSB modulazione bilanciata FM con reattanza di MF variabile

Massima deviazione di frequenza: ± 5 KHz

Microfono: 1.3 K ohm dinamico con preamplificatore incorporato e interruttore PTT

Sistema di operare: Simplex e Duplex

Tone burst: 1750 Hz ± 0.1 Hz

RICEVITORE

Sistema di ricezione: SSB CW Supereterodina a conversione singola FM Supereterodina a doppia conversione

Tipi di emissioni ricevute: SSB A 3J (USB/LSB) CW (A 1) FM (F 3)

Frequenza intermedia: SSB, CW 10.75 MHz FM 10.75 MHz, 455 KHz

Sensitività: SSB, CW - meno di 0.5 microvolts per 10 dB S + N/N FM più di 30 dB S + N + D/N + D ad 1 microvolt meno di 0.6 microvolt a 20 dB

Selettività: SSB, CW più di ± 1.2 KHz a 6 dB meno di ± 2.4 KHz a 60 dB FM più di ± 7.5 MHz a 6 dB meno di ± 15 MHz a 60 dB

Uscita audio: più di 2 W

Impedenza audio: 8 ohms

S.p.A.

Exclusive Agent

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo - tel.: 7386051

adattatore d'impedenza per catene hi-fi

di Luca BULIO

Chi allestisce un impianto di amplificazione ad alta fedeltà impiegando apparecchiature di varia provenienza (preamplificatori, amplificatori di potenza, miscelatori, sintonizzatori, registratori a nastro, giradischi) ottiene spesso risultati che non corrispondono alle specifiche delle apparecchiature di cui dispone, a causa della mancanza di adattamento delle impedenze tra ingresso ed uscita delle diverse unità collegate tra loro. Si tratta di un parametro che non viene preso in considerazione in tutti i casi, spesso a seguito dell'incompetenza dell'installatore o dell'utente. Molte volte, la delusione che deriva dal collaudo è imputabile proprio alla mancata corrispondenza delle impedenze di ingresso e di uscita. Per rimediare a questo inconveniente, che si verifica soprattutto quando si utilizzano unità di diversa fabbricazione, consigliamo l'inserimento dell'adattatore descritto in questo articolo, che risolve brillantemente il problema, nel modo più economico possibile.

Come abbiamo premesso, buona parte dei problemi riscontrabili agli effetti del regolare funzionamento di una catena di amplificazione ad alta fedeltà è dovuta al disadattamento tra le impedenze di uscita e di ingresso nell'abbinamento delle varie apparecchiature che costituiscono l'impianto.

In pratica, se l'uscita ad impedenza relativamente alta di una sorgente di segnale viene collegata direttamente all'ingresso a bassa impedenza di un'apparecchiatura successiva, possono presentarsi fenomeni di distorsione, dovuti prevalentemente all'effetto di sovraccarico degli stadi di uscita del dispositivo che fornisce i segnali.

Possiamo facilmente comprendere come ciò accada, mediante una semplice considerazione della legge di Ohm: in realtà, è bene precisarlo, ci riferiamo ad una semplificazione del problema, anche se l'esempio che riportiamo può rappresentare una utile analogia nei confronti del problema effettivo.

La citata legge di Ohm stabilisce che l'intensità della corrente passante attraverso un carico resistivo è proporzionale alla tensione applicata ai suoi capi, ed inversamente proporzionale al valore resistivo, secondo la formula

$$I = V : R$$

nella quale I rappresenta l'intensità della corrente espressa in ampère, V esprime la tensione in volt, ed R la resistenza in ohm.

Oltre a ciò, bisogna tener conto del principio fondamentale che governa i sistemi di accoppiamento: l'esperienza ha dimostrato che, quando si usufrisce di una sorgente di energia, di qualunque tipo, come può essere appunto una sorgente di segnale da amplificare o da riprodurre, si ottiene il massimo rendimento, con la minore discriminazione di frequenza, quando l'impedenza intrinseca che caratterizza appunscita della sorgente presenta la stessa impedenza intrinseca che caratterizza appunto l'uscita della sorgente di segnale.

In altre parole, se si dispone per fare un esempio di un microfono, avente poniamo un'impedenza di uscita di 600 Ω, è necessario che questo microfono venga applicato all'ingresso di un amplificatore o di un preamplificatore, avente la stessa impedenza di 600 Ω. Analogamente, se l'uscita del preamplificatore presenta un'impedenza di 250 Ω, l'ingresso dell'amplificatore al quale tale uscita viene collegata deve avere ancora la medesima impedenza.

In caso contrario, accadono due fenomeni ben distinti: se l'impedenza del carico è maggiore dell'impedenza della sorgente, l'effetto di carico è trascurabile, ma si verifica spesso una perdita nei confronti dei segnali a frequenza molto alta, a causa dell'influenza esercitata dalle capacità parassite inevitabilmente presenti in tutti i circuiti. Se invece l'impedenza del carico è minore dell'impedenza di uscita della sorgente di segnale, si ottiene inevitabilmente un peggioramento del rendimento nei confronti dei suoni a frequenza molto bassa. Perciò rispettando rigorosamente le esigenze di impedenza, almeno per quanto è possibile, non si fa altro che contribuire all'esito felice dell'accoppiamento.

CONCETTI GENERICI SULL'IMPEDENZA

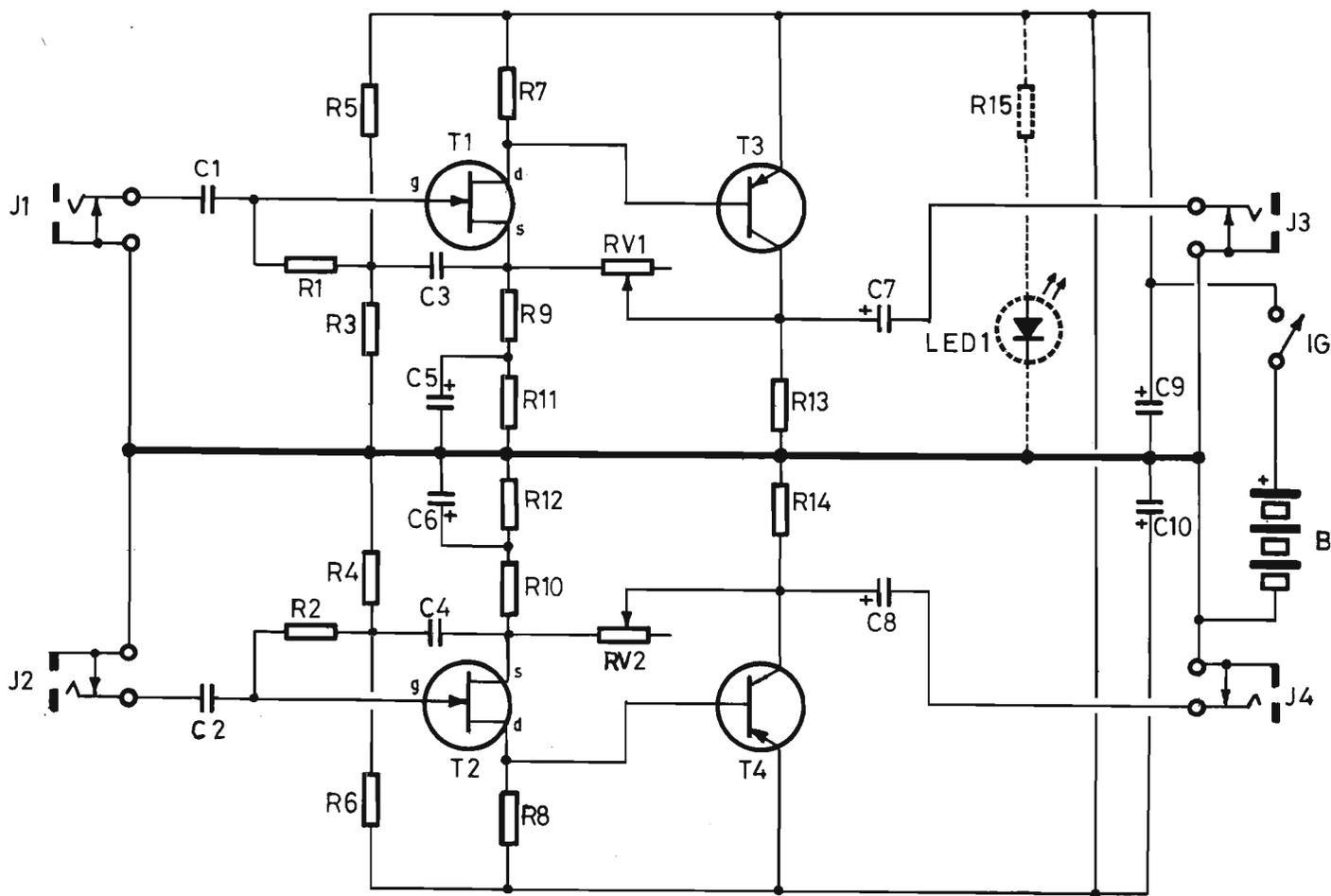
In base alle formule elementari sulle relazioni intercorrenti tra la corrente, la tensione, la resistenza e la potenza, è facile comprendere che, se si riduce un valore resistivo mantenendo costante il valore della tensione applicata ai suoi capi, è inevitabile che la corrente aumenti di intensità.

Analogamente, se l'impedenza di ingresso di un ricevitore o di un amplificatore viene ridotta rispetto all'impedenza di uscita della sorgente dei segnali ad esso applicati, l'ingresso del circuito di carico assorbe dalla sorgente una corrente di intensità maggiore di quella che dovrebbe assorbire se venisse rispettato l'adattamento delle impedenze.

A causa di ciò, può accadere che gli stadi di uscita della sorgente risultino sovraccaricati, con conseguente distorsione del segnale; inoltre, se l'impedenza del carico applicato risulta « troppo » bassa, può anche accadere che gli stadi di uscita della sorgente subiscano danni irreparabili.

In linea di massima, se si verifica il caso contrario, ossia se il carico applicato all'uscita della sorgente di segnale presenta un'impedenza maggiore di quella di uscita della sorgente stessa, non si può dire che vi sia una vera e propria distorsione, ma, come già si è detto, possono subentrare dei fenomeni di peggioramento qualitativo del segnale, dovuti alla presenza di capacità parassite nel circuito di carico.

In ogni modo, essendo praticamente impossibile prevedere tutte le circostanze di disadattamento che possono presentarsi tra un'uscita e un ingresso, agli effetti del collegamento in « catena » di due unità, tra i due mali conviene sempre scegliere il minore. In altre parole, se si fa in modo che l'impedenza del carico applicato all'uscita di una sorgente di segnale sia **sempre** maggiore di quanto dovrebbe essere, o che all'ingresso di un circuito (viceversa) venga collegata una sorgente di segnale avente un'impedenza **sempre** minore di quella effettivamente necessaria, si può avere la certezza che l'effetto di carico derivante dal collegamento è del tutto trascurabile, se non addirittura nullo, e che vengono quindi rispettate le esigenze fondamentali di collegamento.

Questo è appunto il principio di cui si è tenuto conto nello sviluppo di questo semplice dispositivo che, realizzato in due o tre esemplari, può essere di enorme

utilità per risolvere in modo rapido ed economico i problemi di adattamento tra unità di varia provenienza.

IL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il dispositivo di adattamento dell'impedenza che vi descriviamo consiste praticamente in un « convertitore di impedenza »: grazie alla resistenza di uscita di valore relativamente elevato (ossia dell'ordine di alcuni Megaohm), il dispositivo consiste fondamentalmente in un circuito di accoppiamento ad alta impedenza, nel senso che, qualunque sia l'impedenza della sorgente di segnale collegata all'ingresso, lo stesso segnale risulta disponibile in uscita, con caratteristiche qualitative immutate. D'altro canto, l'impedenza di uscita è di valore molto basso, per cui è in grado di pilotare virtualmente qualsiasi tipo di amplificatore.

Idealmente, un dispositivo di questo genere dovrebbe funzionare come se fosse completamente assente, nel senso che, almeno per quanto riguarda la qualità dei segnali, non deve comportare alcun fenomeno di distorsione, indipendentemente dalla frequenza o dall'ampiezza dei segnali da trasferire da un circuito all'altro. L'unico suo compito deve consistere semplicemente nell'adattare l'impedenza di uscita della sorgente a quella di ingresso del circuito di utilizzazione.

Sotto questo aspetto, il responso alla frequenza del dispositivo che stiamo per descrivere è molto ampio: risulta cioè lineare tra una frequenza minima di 20 Hz e una frequenza massima di 200 kHz, tanto da coprire in modo più che adeguato l'intera gamma delle frequenze acustiche. Inoltre, il circuito è stato dimensionato in modo tale da poter funzionare con un'ampiezza massima dei segnali di ingresso di 10 V da picco a picco, senza che si verifichino fenomeni di limitazione dei picchi. Sebbene si tratti sostanzialmente di un circuito a guadagno unitario, è stata prevista l'aggiunta di una resistenza variabile di pre-regolazione, la cui messa a punto consente di raggiungere un guadagno massimo pari approssimativamente a 10: la presenza di questo semplice dispositivo di regolazione aumenta notevolmente la versatilità del dispositivo, che può essere realizzato sia in versione monofonica (per un unico canale), sia in versione stereofonica (per i due canali di un impianto stereo). Comunque, dal momento che chiunque abbia problemi di questo genere dispone con ogni probabilità di un impianto stereofonico, la descrizione è riferita appunto ad un impianto di questo genere, in considerazione del fatto che, dovendo realizzare il dispositivo per un amplificatore monofonico, sarà sufficiente realizzare una sola delle due sezioni identiche tra loro, usufruendone nel modo descritto più avanti.

Osservando lo schema elettrico di figura 1 notiamo innanzitutto che il circuito è costituito da due unità perfettamente simmetriche tra loro: la linea di massa, corrispondente al negativo della sorgente di alimentazione, evidenziata in tratto di maggiore spessore come divisione orizzontale al centro dello schema, divide appunto

Figura 1 - Schema elettrico completo dell'intero adattatore di impedenza, previsto per i due canali di un impianto stereo. Il diodo fotoemittente LED 1 e la resistenza R15 servono unicamente per rendere disponiblie una lampada spia, nell'eventualità che l'unità venga alimentata separatamente rispetto all'impianto principale. Lo schema è riferito alla versione stereofonica, ma, volendo, è possibile sopprimere completamente il canale inferiore, nel caso dell'impiego per un impianto monofonico.

l'intero circuito in due parti perfettamente uguali tra loro. La parte superiore è riferita ad un canale (destro o sinistro), e consente l'applicazione del segnale di ingresso alla presa a « jack » J1, mentre il relativo segnale è disponibile alla presa di uscita J3. L'altro canale, del tutto identico, si trova al di sotto della linea centrale di massa e prevede l'applicazione del segnale di ingresso alla presa J2, con la disponibilità del segnale di uscita per l'altro canale alla presa J4.

Entrambe le suddette prese sono del tipo cortocircuitante: quando lo spinotto a « jack » viene estratto dalla presa, sia l'ingresso che l'uscita risultano automaticamente cortocircuitate a massa. Questo accorgimento è stato adottato unicamente per evitare l'aggiunta di rumori parassiti, che potrebbero verificarsi in caso di impiego di un solo canale per volta.

Per quanto riguarda la spiegazione del funzionamento, ci riferiremo dunque ad un unico canale, in quanto il funzionamento è il medesimo per entrambi. La

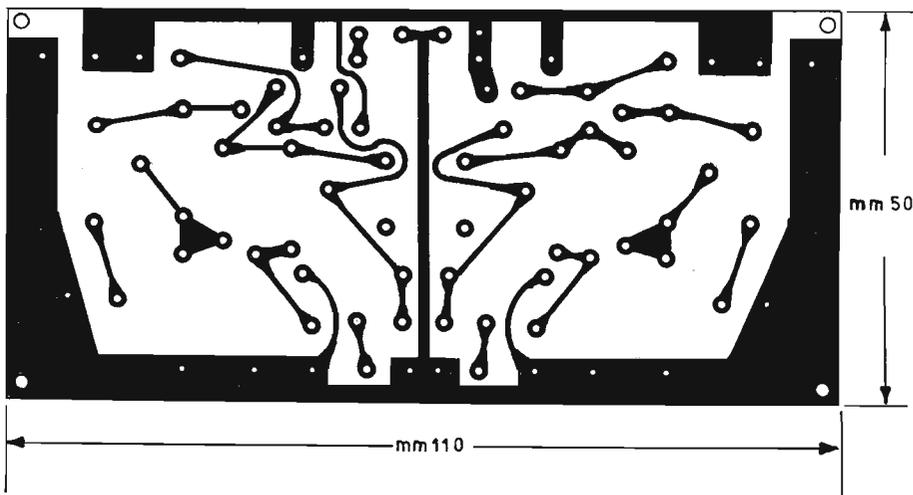



Figura 2 - Lato dei collegamenti in rame della piastrina a circuito stampato su cui è possibile montare l'intero adattatore di impedenza: se si tratta di una versione a canale unico, il suddetto circuito stampato può essere diviso a metà in senso verticale, purché si preveda una corretta sistemazione per l'eventuale resistenza R15 e per i punti di ancoraggio del diodo fotoemittente.

sola differenza rilevabile tra la parte superiore e quella inferiore dello schema di figura 1 consiste nella presenza di R15 e del diodo fotoemittente LED 1, rappresentati in tratteggio. Come si può osservare, le linee di alimentazione positive per entrambi i canali fanno capo simultaneamente al polo positivo della batteria B, tramite l'interruttore generale IG. Di conseguenza, ogni qualvolta l'interruttore generale IG viene chiuso, la tensione di alimentazione viene applicata indirettamente ai capi del diodo fotoemittente, attraverso la resistenza di caduta R15. E' quindi chiaro che il suddetto diodo fotoemittente agisce esclusivamente da lampada « spia »: essa denuncia all'utente che il dispositivo è sotto tensione quando risulta accesa. Il suo compito serve semplicemente per evitare che il dispositivo venga lasciato inavvertitamente in funzione quando l'impianto di riproduzione sonora non viene utilizzato.
Se il dispositivo viene aggiunto ad un amplificatore, alimentandolo direttamente con la stessa sorgente di alimentazione che alimenta l'impianto principale, il suddetto diodo e la resistenza R15 possono essere completamente eliminati, in quanto, quando l'amplificatore viene spento, viene disattivato anche il dispositivo di adattamento dell'impedenza.
R15 e LED 1 sono stati rappresentati in tratteggio allo scopo di chiarire che la presenza di questi due componenti è del tutto facoltativa e che non influisce minimamente sul funzionamento del circuito.
La caratteristica di impedenza di ingresso molto alta di un transistore ad effetto di campo viene sfruttata per conferire caratteristiche adeguate allo stadio di ingresso dell'adattatore di impedenza: tale alta impedenza viene ulteriormente incrementata a seguito dell'effetto denominato « bootstrapping » nei confronti dell'amplificatore, dovuto all'aggiunta della capacità C3 nella sezione superiore dello schema, corrispondente alla capacità C4 nella parte inferiore relativa al secondo canale. Tale capacità viene inserita tra l'elettrodo « sorgente » (s) di T1 e il terminale destro di R1. Incidentalmente, aggiungeremo che, nei confronti del secondo canale, viene inserita tra la sorgente « s » di T2 ed R2.
A questa capacità viene conferito un valore sufficientemente elevato affinché essa si comporti virtualmente come un cortocircuito nei confronti della frequenza più bassa del segnale in arrivo. Grazie a ciò, si ottiene la caratteristica più importante agli effetti del comportamento dinamico del circuito: infatti, se ad una delle estremità di R1 (o di R2) la tensione subisce delle variazioni, l'altro capo della stessa resistenza subisce un'analoga variazione di tensione. In altre parole, il valore di R1 varia proprio in base all'effetto di « boot-strapping », termine tipicamente americano che denota uno sforzo di tipo particolare.
La presenza di RV1 per il canale superiore, e di RV2 per quello inferiore, consente di regolare in una certa misura l'entità del guadagno, in quanto il guadagno globale di tensione da parte del circuito per ciascun canale può essere calcolato con una certa approssimazione mediante l'espressione

$$G_g = (R9+RV1) : R9$$

Nel caso al quale ci riferiamo, R9 presenta un valore di 2,2 kΩ, mentre RV1 ha un valore dell'elemento resistivo di 20 kΩ. Di conseguenza, sostituendo i suddetti valori nella formula di cui sopra, abbiamo che

$$G_g = (2{,}2+20.000) : 2{,}2$$
$$= 22{,}2 : 2{,}2$$
$$= 10{,}99$$

Di conseguenza, il guadagno risulta pari approssimativamente a 10. Se lo si desidera per ottenere effetti particolari, il valore di RV1 può essere ulteriormente aumentato. Tuttavia, non è il caso di diminuirlo, in quanto, se l'impedenza di ingresso del circuito di carico è maggiore dell'impedenza interna della sorgente di segnale, come si è detto non si manifestano veri e propri fenomeni di distorsione.
L'accoppiamento tra T1 e T3 per il canale superiore è diretto, nel senso che l'elettrodo « drain » di T1 fa capo direttamente alla base di T3. Questo sistema è stato reso possibile grazie alla disponibilità di una tensione di alimentazione tale da conferire alla base di T3 un'adeguata tensione di polarizzazione, nonostante il collegamento diretto.
Si noterà che T3 (come T4 per il secondo canale) è del tipo PNP: di conseguenza, l'emettitore fa capo direttamente al polo positivo della linea di alimentazione, mentre il segnale da utilizzare si sviluppa ai capi del carico di collettore, R13 nei confronti di T3, che fa capo a massa dal lato opposto, ossia alla linea negativa di alimentazione.
Il segnale di uscita viene prelevato attraverso C7 per il canale superiore e attraverso C8 per il canale inferiore, e fa capo direttamente al contatto « caldo » di J3 o di J4.
Come già si è detto, i circuiti dei due canali sono tra loro perfettamente simmetrici, fatta eccezione per i soli componenti R15 e LED 1, comuni all'intero dispositivo. Di conseguenza, per quanto riguarda i valori, tutti i componenti contraddistinti da un numero dispari fanno parte del canale superiore, mentre tutti quelli contraddistinti con un numero pari fanno parte del canale inferiore: in altre parole, R1 del canale superiore corrisponde ad R2 del canale inferiore, R3 ad R4, R5 ad R6, e così via, mentre C1 corrisponde a C2, così come C9 corrisponde a C10.
Osservando sempre lo schema, si noterà che il polo positivo di C9, e il polo positivo di C10 sono praticamente in contatto diretto tra loro attraverso la linea che unisce le alimentazioni positive dei due canali. A tutta prima C9 e C10 potrebbero essere costituiti da un unico condensatore elettrolitico, avente una capacità doppia di quella dichiarata nell'elenco dei componenti.
In realtà, tuttavia, le cose stanno diversamente: infatti, tenendo conto della posizione occupata da queste due capacità sul circuito stampato di cui parleremo tra breve, risulterà abbastanza evidente che ciascuno di essi provvede ad un ulteriore filtraggio della linea di alimentazione di entrambi i canali, allo scopo di sopprimere quei segnali di sia pur minima entità, presenti lungo le due linee di alimentazione, e che possono compromettere il fattore di separazione tra i due canali. Per questo motivo, C9 e C10 presentano le medesime caratteristiche per quanto riguarda il valore e la tensione di lavoro, ma devono essere costituiti da due componenti separati, ciascuno dei quali svolge un compito specifico.
Per quanto riguarda la sorgente di alimentazione B, precisiamo che essa deve fornire una tensione continua di 18 V rispetto a massa. Di conseguenza, potrà essere costituita da quattro batterie da 4,5 V, collegate in serie tra loro, ma potrà essere anche costituita, preferibilmente, da un vero e proprio alimentatore a corrente alternata, nell'eventualità che si desideri far funzionare questo dispositivo in concomitanza con una vera e propria catena di amplificazione ad alta fedeltà.
Naturalmente, il circuito funziona in modo altrettanto soddisfacente anche con una tensione di alimentazione minore (ad esempio 12 V), ma è tuttavia consigliabile disporre di una tensione di 18 V, per ottenere le migliori prestazioni.
Di conseguenza, se tale tensione è già disponibile nell'amplificatore o nel preamplificatore principale, in cui si desidera installare questa apparecchiatura supplementare, è possibile derivarla ed utilizzarla per alimentare il dispositivo, a patto che l'alimentatore disponibile sia stato abbondantemente dimensionato nei confronti del circuito originalmente alimentato. In caso contrario, sarà opportuno allestire un ali-

mentatore separato, che potrà anche non essere provvisto di dispositivo di regolazione a diodo zener, grazie al minimo assorbimento di corrente da parte dell'intero adattatore di impedenza.

TECNICA REALIZZATIVA

Per costruire questo adattatore universale di impedenza è naturalmente consigliabile servirsi di un supporto a circuito stampato, le cui caratteristiche sono illustrate in figura 2: la piastrina, dal lato rame, presenta una zona comune di massa, evidenziata dalla superficie nera di maggiore entità, che si prolunga però anche nella zona centrale verso l'alto, per rendere disponibili i due punti di ancoraggio per la linea negativa di alimentazione, e per il catodo del diodo fotoemittente. Nella parte superiore della suddetta piastrina si nota anche una linea comune di alimentazione per il polo positivo che fa capo ai diversi punti di riferimento.
Il circuito stampato, come si può facilmente rilevare, presenta una struttura molto simmetrica, se si fa eccezione per il solo orientamento di T1 rispetto a T2, e di T3 rispetto a T4.
La piastrina potrà avere le dimensioni indicative di 110 mm di lunghezza e 50 mm di larghezza, sebbene, come già abbiamo detto in altre numerose occasioni, tali dimensioni possano variare a seconda delle dimensioni dei componenti disponibili al momento della realizzazione. Comunque, il disegno di figura 2 fornisce l'esatta disposizione di tutti i collegamenti che uniscono tra loro i componenti del circuito secondo lo schema di figura 1. Dovendo invece realizzare un adattatore per un canale monofonico, sarà sufficiente montare la sola sezione di sinistra o la sola sezione di destra, tenendo però conto soltanto della resistenza R15 e del diodo LED 1, se se ne desidera la presenza come lampada « spia ».
La figura 3 mostra lo stesso circuito stampato di figura 2, ribaltata però orizzontalmente, per chiarire l'esatta posizione di tutti i componenti. Si noterà che T1 e T2 sono in posizione reciprocamente opposta, così come lo sono tra loro T3 e T4. Per ciascuno di questi transistori sono stati identificati i terminali di collegamento, esattamente con le lettere **g** (« gate »), **d** (« drain ») ed **s** (« source ») per T1 e T2, e con le lettere **b** (base), **e** (emettitore) e **c** (collettore) per T3 e T4. D'altra parte, dal momento che questi transistori presentano un lato appiattito, sarà sufficiente orientarli nelle posizioni illustrate nel disegno di figura 3, per avere la certezza dell'esatta disposizione dei collegamenti.
Il disegno di figura 3 indica anche la polarità di tutti i condensatori elettrolitici, vale a dire di C5, C6, C7, C8, C9 e C10. Le capacità C1, C2, C3 e C4 sono di tipo ceramico, per cui la loro polarità è del tutto indifferente. Oltre a ciò, il disegno precisa nella parte superiore quali siano i punti di ancoraggio per le tensioni di alimentazione positiva (tramite IG) e negativa, nonché per i collegamenti di catodo e di anodo del diodo fotoemittente LED 1. Lungo il lato orizzontale inferiore, invece, sono stati indicati chiaramente i punti di ancoraggio per le prese di ingresso J1 e J2 (con identificazione del lato massa), nonché per le prese di uscita J3 e J4, sempre con identificazione del lato massa.
La tecnica di montaggio è del tutto convenzionale: l'allestimento del circuito stampato partirà perciò dal fissaggio di tutte le resistenze, dopo di che si potrà procedere con i condensatori non elettrolitici (C1-C4), e delle resistenze variabili RV1 ed RV2. L'operazione successiva potrà consistere nell'installazione dei sei condensatori elettrolitici; per ultimi, converrà installare nelle rispettive posizioni i quattro transistori, facendo molta attenzione alla destinazione dei rispettivi terminali.
Grazie alla minima potenza dissipata dal circuito, non sono previsti dispositivi di raffreddamento per i semiconduttori: ciò nonostante, è ugualmente consigliabile praticare dei fori nel contenitore, oppure installare l'intero circuito stampato all'interno di una delle unità dell'impianto in posizione tale da consentire una sufficiente circolazione d'aria.
Per evitare che l'uso di questo dispositivo comporti l'introduzione di rumori di fondo, sarà indispensabile impiegare esclusivamente cavetti schermati a bassa capacità, per i raccordi di ingresso e di uscita di ciascun canale; inoltre i suddetti raccordi dovranno presentare la minima lunghezza possibile.

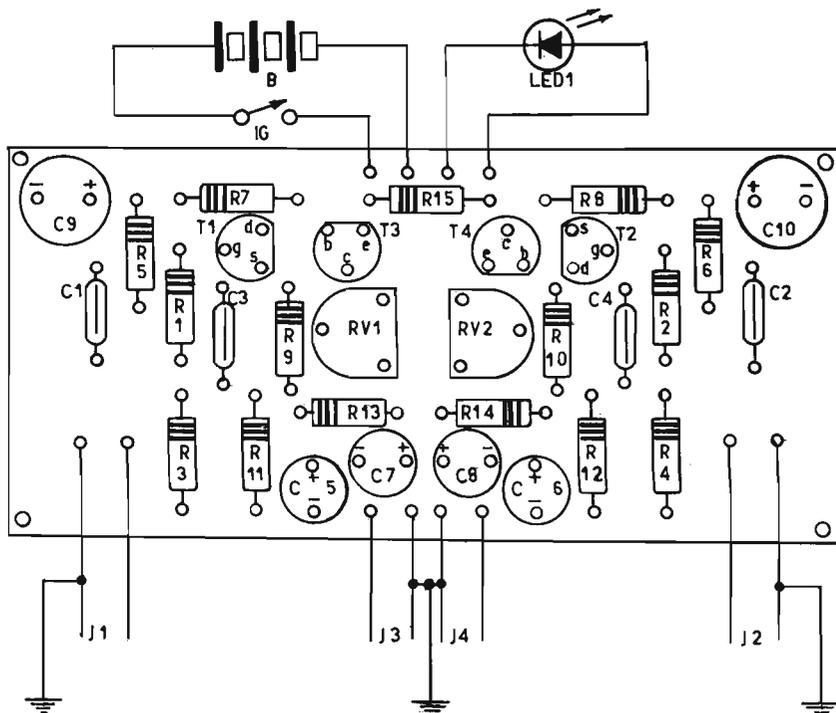



Figura 3 - Veduta del circuito stampato di cui in figura 2, dal lato opposto, per chiarire la posizione e l'orientamento di tutti i componenti: si faccia particolare attenzione alla polarità dei condensatori elettrolitici e alla posizione dei quattro transistori. Il disegno precisa inoltre quali sono i punti di ancoraggio per la sorgente di alimentazione tramite l'interruttore generale IG, per il diodo fotoemittente LED 1, nonché per le quattro prese di ingresso e di uscita, rispettivamente J1-2 e J3-4.

COLLAUDO ED USO DEL DISPOSITIVO

Una volta completato il montaggio, prima di effettuarne il collaudo vero e proprio
(continua a pag. 299)

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-2	=	**1 MΩ - 0,25 W - 5%**
R3-4	=	**1,2 MΩ - 0,25 W - 5%**
R5-6	=	**2,2 MΩ - 0,25 W - 5%**
R7-8	=	**15 kΩ - 0,25 W - 5%**
R9-10	=	**2,2 kΩ - 0,25 W - 5%**
R11-12	=	**27 kΩ - 0,25 W - 5%**
R13-14	=	**1,0 kΩ - 0,25 W - 5%**
R15	=	**2,2 kΩ - 0,25 W - 5%**
C1-2	=	**1,5 nF (in mylar) oppure in policarbonato**
C3-4	=	**1,0 μF - al tantalio (25 V)**
C5-6	=	**Elettrolitici da 10 μF - 25 V**
C7-8	=	**Elettrolitici da 10 μF - 50 V**
C9-10	=	**Elettrolitici da 100 μF - 50 V**
T1-2	=	**Transistori ad effetto di campo tipo 2N3819**
T3-4	=	**Transistori tipo BC212L o similare**
LED 1	=	**Diodo fotoemittente a luce rossa (qualsiasi tipo)**
J1-4	=	**Prese a « jack » di tipo miniaturizzato cortocircuitante**
RV1-2	=	**Resistenze variabili semifisse da 20 kΩ, a grafite, a variazione lineare**

sistemi di numerazione

di Antonio SAMMARTINO

Nei microcomputer viene impiegato un sistema di numerazione diverso da quello decimale, che richiede « due » soli simboli elementari: Ø e 1. Infatti il transistore, componente di base dell'elettronica digitale, può facilmente rappresentare i due simboli elementari mediante lo stato di « conduzione » e di « interdizione ».
Poiché i numeri binari sono di evidente difficoltà mnemonica, si son sviluppati due nuovi sistemi di numerazione: l'ottale e l'esadecimale che, oltre ad essere di più facile uso, consentono di utilizzare tutte le posizioni utili del sistema di numerazione binario.

Un sistema di numerazione è definito dalla « base » cioè da un numero che sta ad indicare la quantità di simboli elementari utilizzati nel sistema.

IL SISTEMA DI NUMERAZIONE DECIMALE

Si basa su « dieci » simboli elementari: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Per rappresentare dei valori numerici maggiori di 9 si usa combinare più simboli elementari dove ciascun simbolo assume un peso diverso a seconda della posizione.
Il peso è dato dalla potenza di 10, per il quale il simbolo elementare deve essere moltiplicato.
Esempio: il numero 1233 ha il seguente significato:
il simbolo 3, posizione 0, rappresenta 3 unità, ossia $3x10^0 = 3$
il simbolo 3, posizione 1, rappresenta 3 decine, ossia $3x10^1 = 30$
il simbolo 2, posizione 2, rappresenta 2 centinaia, ossia $3x10^2 = 200$
il simbolo 1, posizione 3, rappresenta 1 migliaio, ossia $1x10^3 = 1.000$
quindi: $1x10^3+2x10^2+3x10^1+3x10^0 =$
$= 1.000+200+30+3 = 1233$
Si ricorda che un qualsiasi numero la cui potenza è 0 è uguale all'unità: $10^0 = 1$; *123 = 1.*
Per i numeri frazionari vale la seguente regola:
i simboli che si trovano alla destra della virgola assumono pesi la cui potenza ha esponenti negativi.
Esempio: il numero 1,233 ha il seguente significato:

$$1{,}233 = 1x10^0+2x10^{-1}+3x10^{-2}+3x10^{-3} = 1+2/10+3/100+3/1.000 = 1{,}233$$

IL SISTEMA DI NUMERAZIONE BINARIO

Sulla base dei principi esposti è possibile ideare un sistema di numerazione la cui base sia diversa da 10. Il sistema di numerazione più semplice si basa su due soli simboli elementari: Ø (zero) e 1 (uno); questo sistema di numerazione è stato denominato binario.
I simboli elementari vengono posizionati dai relativi pesi la cui potenza è in base « due ».

Esempio: il numero 1Ø11 (che si legge: uno zero uno uno) ha il seguente significato:

il simbolo 1, posizione 0 $= 1x2^0$
il simbolo 1, posizione 1 $= 1x2^1$
il simbolo Ø, posizione 2 $= 0x2^2$
il simbolo 1, posizione 3 $= 1x2^3$

quindi: 1Ø11(2) corrisponde al decimale 11(10). Infatti:

$$1Ø11(2) = 1x2^3+Ø0x2^2+1x2^1+1x2^0 = 8+0+2+1 = 11(10)$$

la base (2) indica sistema di numerazione binario;
la base (10) indica sistema di numerazione decimale.
I numeri binari frazionari vengono rappresentati con criteri analoghi a quelli del sistema di numerazione decimale.
Esempio: il numero 1,Ø11(2) nell'equivalente decimale diventa:

$$1{,}Ø11(2) = 1x2^0+0x2^{-1}+1x2^{-2}+1x2^{-3} = 1+0+1/4+1/8 = 11/8$$

E' evidente che spostando la virgola di un posto verso destra o verso sinistra si raddoppia o si dimezza il valore.
Per trasformare un qualsiasi numero decimale nel corrispondente binario si ricorre al metodo della divisione per « due ». Questo metodo consiste nel dividere il numero decimale per 2, il quoziente ancora per 2, e così via, fino ad ottenere un quoziente uguale a 1.
Esempio:

53(10) = 11Ø1Ø1(2) → 11Ø1Ø1
53 : 2 = 26 con resto di 1
26 : 2 = 13 con resto di Ø
13 : 2 = 6 con resto di 1
6 : 2 = 3 con resto di Ø
3 : 2 = 1 con resto di 1
1 : 2 = 0 con resto di 1

OPERAZIONI CON I NUMERI BINARI

Somma

Per questa operazione valgono le seguenti regole:

Ø + Ø = Ø
1 + Ø = 1
Ø + 1 = 1
1 + 1 = Ø con riporto di 1 alla cifra successiva

Supponiamo di dover sommare i seguenti numeri binari:

```
(riporti)  1 1     1 1 1
           1 Ø 1 1 Ø 1 Ø 1 +
           Ø 1 1 Ø Ø 1 1 1
          -----------------
         1 Ø Ø Ø 1 1 1 Ø Ø
```

Questa somma corrisponde a quella decimale:

```
181 +
103 =
----
284
```

Analizzando gli elementi dell'operazione di somma si può dire quanto segue:
1) fra due o più numeri binari è maggiore quello che ha più cifre (bit);
2) a parità di bit è maggiore quel numero che ha la cifra di maggior peso uguale a 1.

Sottrazione

Per questa operazione valgono le seguenti regole:

∅—∅ = ∅
1—∅ = 1
∅—1 = 1 con richiamo di 1 dalla cifra successiva
1—1 = ∅

Supponiamo di dover sottrarre i seguenti numeri binari:

∅ ∅∅∅ (nuovi valori delle cifre, dopo il richiamo)
1 ∅ 1 1 ∅ 1 ∅ 1 —
∅ 1 1 ∅∅ 1 1 1 =

∅ 1 ∅∅ 1 1 1 ∅
in decimale:
181—
103=
78

Un altro metodo per eseguire la sottrazione fra due numeri binari è il seguente:

1 ∅1 1 ∅1∅1 — (sottraendo)
∅ 1 1∅∅1 1 1 = (minuendo)

Il minuendo viene complementato, cioè gli ∅ diventono 1 e gli 1 diventono ∅. Si è così realizzato il « complemento ad uno »; a questo si somma 1 ottenendo il « complemento a due ».

∅ 1 1 ∅∅ 1 1 1 (minuendo)
1 ∅∅ 1 1 ∅∅∅ + (complemento a 1)
1

1 ∅∅ 1 1 ∅∅ 1 (complemento a due)

Dopo di ciò si somma il sottraendo e il complemento a due:

1 ∅ 1 1 ∅ 1 ∅ 1 +
1 ∅∅ 1 1 ∅∅ 1 =

1∅ 1 ∅∅ 1 1 1 ∅

Il bit di overflow non viene preso in considerazione, pertanto il risultato sarà:

∅1∅∅111∅

IL SISTEMA DI NUMERAZIONE OTTALE

Impiega solo 8 simboli elementari: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Questi simboli elementari non devono però essere considerati simboli del sistema decimale. Infatti scrivendo 247(8) (che si legge due quattro sette) intendiamo scrivere:

$$2x8^2+4x8^1+7x8^0 =$$
$$= 128+32+7 =$$
$$= 167(10)$$

quindi 247(8) nel sistema ottale equivale a 167(10) nel sistema decimale.

Il sistema di numerazione ottale trova largo impiego nei microcomputer al fine di evitare di perdere delle posizioni utili del conteggio binario; infatti $2^3 = 8$. Per rappresentare in binario gli 8 simboli elementari del sistema di numerazione ottale occorrono quindi 3 bit; essi sono:

0(8)	= ∅∅∅	4	= 1 ∅∅
1	= ∅∅ 1	5	= 1 ∅ 1
2	= ∅ 1 ∅	6	= 1 1 ∅
3	= ∅ 1 1	7	= 1 1 1

Per trasformare un numero binario nell'equivalente ottale si suddivide il numero binario in gruppi di 3 bit. Successivamente a questi gruppi di 3 bit si assegna il corrispondente valore ottale.
Esempio: supponiamo che 1∅1∅11 sia il numero binario che si vuole trasformare nell'equivalente ottale:

1∅1 ∅11
5 3
quindi 1∅1∅11(2) = 53(8)

IL SISTEMA DI NUMERAZIONE ESADECIMALE

Un altro sistema di numerazione facilmente convertibile in binario è quello «esadecimale», un sistema cioè che impiega 16 simboli elementari:

0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-A-B-C-D-E-F

che corrispondono rispettivamente ai decimali

0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15

Per questo sistema di numerazione vale quanto già detto per il sistema ottale con la differenza che nel sistema esadecimale la base diventa 16.
Per trasformare un numero binario nell'equivalente esadecimale si raggruppano i simboli binari in insiemi di 4 bit.

1° esempio: 1∅11∅1∅∅ = B4
infatti
1∅11 ∅1∅∅
B 4

2° esempio: 1111∅∅∅1 = F1
infatti
1111 ∅∅∅1
F 1

Si riportano nella tabella seguente le cifre decimali da 0 a 15 e i corrispondenti valori in binario, ottale e esadecimale:

decimale	*binario*	*ottale*	*esadecimale*
0	∅∅∅∅	0	0
1	∅∅∅ 1	1	1
2	∅∅ 1 ∅	2	2
3	∅∅ 1 1	3	3
4	∅ 1 ∅∅	4	4
5	∅ 1 ∅ 1	5	5
6	∅ 1 1 ∅	6	6
7	∅ 1 1 1	7	7
8	1 ∅∅∅	10	8
9	1 ∅∅ 1	11	9
10	1 ∅ 1 ∅	12	A
11	1 ∅ 1 1	13	B
12	1 1 ∅∅	14	C
13	1 1 ∅ 1	15	D
14	1 1 1 ∅	16	E
15	1 1 1 1	17	F

adattatore d'impedenza...

(continua da pag. 297)

sarà bene controllare con un ohmetro abbastanza sensibile che non esistano cortocircuiti tra le linee di alimentazione positiva e negativa di ciascun canale. Ciò fatto, basterà collegare la sorgente di alimentazione tra il negativo e la linea positiva comune, eventualmente attraverso l'interruttore IG, e verificare con un voltmetro per corrente continua adatto ad una portata di 20 V fondo scala che le tensioni presenti sui vari elettrodi dei quattro semiconduttori abbiano un valore ragionevole. Infine, se se ne fa uso, si controlli il regolare funzionamento del diodo fotoemittente.
Se tutto è in regola, basterà quindi applicare l'uscita della sorgente di segnale alla presa J1 per uno dei canali, e alla presa J2 per l'altro canale se si tratta di un impianto stereo, e prelevare i rispettivi segnali di uscita attraverso le prese J3 e J4. Successivamente, sarà sufficiente l'ascolto di un disco contenente un programma musicale ad ampio spettro, e regolare RV1 fino ad ottenere un guadagno accettabile, con un adeguato responso nei confronti della frequenza.
Per verificare le prestazioni dell'adattatore, in caso di disadattamento dell'impedenza tra la sorgente di segnale e l'ingresso dell'amplificatore o del preamplificatore, sarà opportuno rilevare la curva di responso in uscita, cosa che potrà essere effettuata in modo molto più significativo disponendo di un oscillografo a doppia traccia. In questo caso, infatti, sarà possibile osservare simultaneamente l'ampiezza del segnale di ingresso applicato alle prese J1 o J2, e l'ampiezza del segnale di uscita, disponibile rispettivamente alle prese J3 e J4. Le ampiezze vanno rilevate naturalmente nei confronti di tutte le frequenze che interessano lo spettro, eventualmente con un intervallo secondo rapporti multipli, allo scopo di accertare il responso rispetto alla frequenza, e di apportare le eventuali necessarie correzioni.
Per quanto riguarda la regolazione di RV1 e di RV2 essa è di grande utilità non soltanto per attribuire eventualmente un certo guadagno all'intero adattatore di impedenza, ma anche per compensare eventuali fenomeni di asimmetria quantitativa nell'amplificazione da parte dei due canali di un impianto stereo.
Se l'apparecchiatura descritta viene installata all'interno di un amplificatore o di un pre-amplificatore, non esistono problemi ad eccezione di quelli considerati agli effetti del raffreddamento. Se invece si desidera realizzare il dispositivo come unità separata da interporre tra una sorgente di segnale e l'ingresso di un amplificatore, sarà bene inserire il dispositivo in una scatoletta di protezione, in materiale metallico collegato a massa, prevedendo adeguati raccordi di ingresso e di uscita.

rice-trasmettitore gs-480 dx

Il ricetrasmettitore Globephone modello GS-480 DX è un'apparecchiatura professionale di alta qualità, studiata per poter funzionare sia in AM (modulazione d'ampiezza), sia in LSB (banda laterale inferiore), sia in USB (banda laterale superiore).
Questo ricetrasmettitore presenta numerose funzioni di nuova concezione, tra cui un circuito di controllo automatico amplificato del guadagno, particolare presente soltanto negli apparati più costosi e sofisticati. Questo pregio riguardante il controllo espande sensibilmente la portata di un normale circuito di controllo automatico del guadagno e permette di sentire chiaramente segnali distanti molto deboli, come pure segnali provenienti da emittenti vicine, senza che si manifestino fenomeni di sovraccarico.
Il sintetizzatore di frequenza del tipo PLL (con circuito a fase bloccata) rappresenta il cuore dell'intero dispositivo, per quanto riguarda la stabilità di frequenza. Il PLL permette di mantenere costante il funzionamento nei confronti del valore centrale della frequenza del canale scelto, qualunque esso sia.

Il procedimento da seguire per l'installazione, l'uso e il funzionamento del GS-408 DX è uguale a quello di un normale ricetrasmettitore: perciò non riteniamo opportuno descriverlo in questo articolo, anche per non annoiare i nostri fedeli Lettori con descrizioni che sappiamo conoscere fin troppo bene. Ma se ci fosse proprio bisogno di rinfrescarsi la memoria... consultate un qualsiasi numero precedente della Rivista dove si parla di ricetrasmettitori e troverete senz'altro tutti i particolari che vi interessano.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Semiconduttori impiegati	: 22 transistori 2 FET 10 circuiti integrati 54 diodi 3 LED
Gamma di frequenza	: banda bassa 1 ÷ 40 26,965 ÷ 27,405 MHz banda alta 1 ÷ 40 27,665 ÷ 28,105 MHz
Emissioni	: AM (modulazione d'ampiezza) LSB (banda laterale inferiore) USB (banda laterale superiore)
Altoparlante	: 8 Ω
Microfono	: dinamico 500 Ω
Alimentazione	: 13,8 Vcc
Dimensioni	: 200x50x200 (circa)
Peso	: 2050 g

RICEVITORE

Sensibilità a 10 dB	: AM...0,5 μV SSB...0,2 μV
Selettività	: AM...5 kHz SSB...2,2 kHz
Controllo automatico del guadagno	: 80 dB
Squelch	: 0, 5μV ÷ 1000 μV
Potenza d'uscita audio	: 3 W
Distorsione all'entrata 100 μV	: 6%
Risposta in frequenza di modulazione	: 300 ÷ 2200 Hz
Spurie	: più di 45 dB per ottenere la stessa intensità del segnale sia in uscita che in entrata
Frequenza intermedia	: 9,785 MHz
Corrente assorbita in assenza di modulazione	: 500 mA

TRASMETTITORE

Potenza d'uscita RF	: 18 W PEP
Soppressione della frequenza portante	: più di 40 dB
Soppressione della banda laterale indesiderata	: più di 50 dB
Soppressione armonica	: più di 60 dB
Corrente assorbita	: 1800 mA

SCHEMA ELETTRICO RICETRASMETTITORE GS-480 DX

notizie

Collaborano a questa rubrica:
BENVENUTI Fabrizio
BRIDA Piergiorgio
BUGEA Salvatore
CAMPAGNOLI Enrico
CARUSO Piero
GIANNI Giorgio
MARCHETTI Giulio
MARCHIORI Giuliano
MATTEI Livia
MENEGATTI Claudio
MISURA Rocco
ROSSI Teobaldo
SALVAGNINI Mario
SCARDINA Stefano

colonia: consiglio europeo cb

**Sabato 16 e domenica 17 febbraio 1980 si è riunita a Colonia (Germania Federale) la Federazione Europea CB.
Erano presenti le seguenti nazioni: Germania, Francia, Olanda, Lussemburgo, Svizzera. L'Italia e la Grecia, assenti, sono state rappresentate dalla Svizzera tramite Lino Gatti, presidente della Federazione della Svizzera Italiana. Per la prima volta inoltre era presente una delegazione composta da tre membri, proveniente dall'Irlanda, la quale ha chiesto di essere ammessa a far parte della CB Europea. Durante la riunione, il ministro delle telecomunicazioni irlandese ha fatto pervenire un comunicato nel quale dichiarava la sua decisione di legalizzare la CB in Irlanda, decisione in parte influenzata sicuramente dall'intervento di Al Gross.**

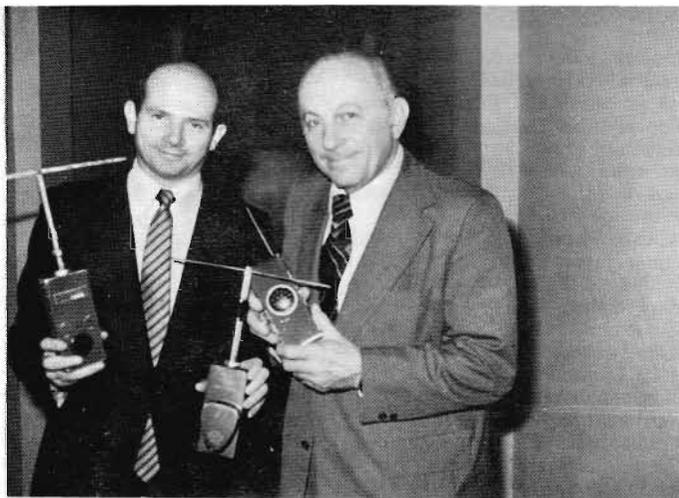
Sabato 16 febbraio, alle ore 15, la riunione è iniziata con un discorso del presidente in carica Daniel Chaffanjon (Francia). « Il primo ostacolo allo sviluppo della CB in Europa » ha dichiarato « è il TVI: il problema si presenta ancora più grave in Europa che negli Stati Uniti d'America. Per affrontare questa difficoltà bisognerebbe creare delle commissioni speciali. La nostra sconfitta apparente presso la UIT, anche se minima, deve incitarci a rinforzare il nostro lavoro presso la CEPT ed avere per obiettivo di ottenere diverse bande di frequenza (almeno 6, anche se non molto larghe) ».
Ha preso poi la parola Lino Gatti, con la richiesta di ammissione dell'Irlanda alla FECB. Daniel Chaffanjon si è dichiarato favorevole, soprattutto perché l'Irlanda è molto vicina geograficamente all'Inghilterra, uno degli ultimi bastioni più ostili alla CB in Europa.
Dopo una messa a punto dei problemi finanziari della Federazione e una discussione sulla possibilità di formare una rivista CB unica per l'Europa, Al Gross ha presentato alcuni walkie-talkie CB 27 MHz da lui costruiti negli anni Quaranta: alcuni modelli veramente originali, tra cui un tipo a bracciale particolarmente curioso. Dobbiamo qui precisare che Al Gross era presente a nome della FCC (organo ufficiale del governo americano) per prendere contatto con la FECB e dare al suo ritorno negli USA un rapporto sulla CB in Europa, per poter poi studiare i mezzi necessari al fine di aiutare i CB europei presso i loro governi.
Nel corso della riunione, il segretario della Federazione ha consegnato a ogni delegazione un modello di tessera unificato per tutti i paesi europei appartenenti alla FECB, per l'approvazione.
E' seguito un discorso di Karamanolis, il quale ha dichiarato che tutti i governi vanno messi al corrente delle azioni intraprese dalla FECB e ha proposto di pubblicare un opuscolo contenente i lavori e i documenti della Federazione in diverse lingue. L'opuscolo potrebbe avere larga diffusione presso la stampa e i CB.
La prima parte della riunione si è conclusa con la richiesta unanime di tutti i paesi per un'estensione ai 40 canali della 27 MHz.
Domenica, 17 febbraio, alle ore 10,40, la Federazione Europea CB ha ripreso i lavori.
Vedder (Germania) ha duramente attaccato il funzionamento della FECB, alla quale rimprovera una eccessiva tendenza alle discussioni, seguite sí da decisioni, ma non da fatti. Egli ha chiesto di eleggere un nuovo presidente e di stabilire contemporaneamente che la presidenza non sia più assicurata per rotazione alfabetica, ma per elezione. Ha sostenuto inoltre la necessità di inviare documenti ufficiali ai ministeri delle telecomunicazioni di tutti i Paesi.
Lino Gatti ha proposto di convocare subito un congresso straordinario, per modificare, come richiesto a suo tempo da Campagnoli, gli statuti che andrebbero poi depositati a Ginevra, secondo suggerimento di Al Gross.
L'Olanda si è offerta di organizzare il prossimo congresso a Hilversam, presso l'Hotel Hofvan Holland, per il 4 e 5 ottobre 1980.
Daniel Chaffanjon ha dovuto, per ragioni personali, abbandonare l'assemblea, lasciando in sospeso tre mozioni:
— la mozione del Consiglio che deve decidere di depositare gli statuti a Ginevra;
— il testo da spedire ai diversi ministeri europei delle telecomunicazioni;
— l'opportunità di concordare una tessera identica per tutti i paesi aderenti alla FECB.
Al posto di Daniel Chaffanjon è stato eletto presidente della riunione del Consiglio, all'unanimità, Lino Gatti.
La seduta, sospesa alle ore 13,30, è ripresa alle ore 15,20 con la presentazione del testo-proposta che, preparato da una apposita commissione, verrà inoltrato alla CEPT e che qui di seguito vi riportiamo integralmente.

Nella foto presentiamo i CB convenuti a Colonia in occasione del Consiglio europeo e mondiale della 27 MHz. Qui li vediamo attorniare l'ospite d'onore: Al Gross, venuto appositamente dagli Stati Uniti.

proposta fecb per la cept 1980

I CB dei Paesi Europei, consci della necessità di costituire una vera Federazione Europea della CB, colgono l'occasione della riunione CEPT 1980 per ricordare i loro studi e le loro speranze riguardanti l'omogeneità delle condizioni d'uso degli apparecchi per i 27 MHz.

FREQUENZE

Non è il caso di limitare il numero dei canali, se nessun' altra categoria di utenti viene lesa dall'estensione in progetto. Gli unici obblighi devono riguardare l'antenna e il ricetrasmettitore. In pratica, l'aerea da 26,5 a 27,995 MHz è quasi disponibile, o sta per esserlo, in diversi paesi.
Però, piuttosto di allargare troppo la banda dei 27 MHz, sarebbe più saggio prendere misure conservative onde poter fornire ai collegamenti di tipo CB delle bande supplementari, da scegliere probabilmente in UHF e VHF. A questo riguardo la soppressione della banda 1 attualmente attribuita alla radiodiffusione visiva libererà frequenze dell'ordine di 50 MHz, molto adatte sul piano della propagazione.
La messa a punto di una CB 900 MHz presenterebbe un interesse limitato alle zone urbane, essenzialmente per uso mobile.
Per concludere, tenuto conto dei disturbi di transmodulazio-

In questa foto vediamo il Presidente Nazionale della FIR-CB, ing. Enrico Campagnoli, a colloquio con Al Gross in occasione del loro incontro a Colonia. I due mostrano dei baracchini che appartengono alla preistoria della 27 MHz; infatti come abbiamo già avuto modo di dire, Al Gross lo si può considerare il padre della CB.

ne osservati quando delle stazioni trasmettono a meno di 200 m una dall'altra, nella stessa banda di frequenza. bisognerebbe disporre almeno di 5 o 6 bande scelte in punti ben distinti dello spettro.

POTENZE

L'esperienza mostra che i collegamenti hanno un senso soltanto se utilizzati oltre qualche chilometro, poiché la probabilità di trovare nuovi interlocutori cresce proporzionalmente al quadrato del raggio d'azione della stazione. Così, in una zona urbana il numero sperato di stazioni fisse contattabili è compreso tra 100 e 250 per 0,5 W irradiati in antenna ground plane posta a 100 m dal suolo, ed è compreso tra 400 e 700 per 4 W irradiati nelle stesse condizioni. Però questi valori crollano rapidamente appena il rilievo del terreno diventa sfavorevole o quando le stazioni sono mobili. Per questa ragione la potenza di 4 W appare come un compromesso ragionevole, soprattutto se si è ubicati in zona suburbana.
I disturbi nei televisori diminuiscono sensibilmente per i modelli a colori venduti dopo il 1977. Si sa infatti che i circuiti d'alta frequenza e di frequenza intermedia sono ormai comuni alla maggior parte degli apparecchi venduti in Europa perché devono presentare una reiezione corretta delle frequenze vicino a 27 MHz e 28 MHz per soddisfare le norme imposte in alcuni stati.
Inoltre, l'inserimento di filtri semplici e poco costosi all'entrata di televisori di modello più vecchio ridurrebbe il disturbo dall'80 al 90% circa.

Di conseguenza, i diversi gruppi CB europei dichiarano che non si può più prendere come pretesto le interferenze TVI per respingere continuamente la domanda di autorizzazione a trasmettere con una potenza di 4 W sui 27 MHz come prescrivono le norme USA.

ANTENNE

Non sembra affatto necessario che si debba autorizzare soltanto le antenne multidirezionali. Finché le dimensioni delle antenne direzionali restano inferiori alla lunghezza d'onda, i guadagni rimangono ragionevoli e il diagramma di irradiamento compatibile, questo in considerazione del fatto che la CB non è un servizio specializzato. D'altro canto tali antenne migliorano notevolmente la qualità dei collegamenti nella ricezione e non spingono ad usare potenze eccessive.

OMOLOGAZIONE

E' indispensabile stabilire norme identiche negli stati membri della CEPT; ciò faciliterebbe moltissimo le formalità richieste per la fabbricazione, l'importazione e la diffusione degli apparecchi ricetrasmittenti. Da notare che l'industria in questo campo serve una popolazione di circa 300 milioni di persone.

LICENZE

La libera circolazione delle persone e dei beni, soprattutto in periodi di vacanze, giustifica la creazione di una licenza valida, qualunque sia il paese che autorizzi gli apparecchi CB per i 27 MHz.

consiglio world cb union

Si è riunito all'Holyday Inn di Colonia, il 18 e 19 febbraio presidente ad interim WCBU, Erano presenti soltanto due membri: Lino Gatti (Svizzera), presidente ad interim WCBU, ed Enrico Campagnoli, coordinatore mondiale SER della WCBU. Era rappresentato con procura notarile Armando Braga (Brasile), che aveva delegato a rappresentarlo Lino Gatti. Delega, senza procura notarile, era anche stata rilasciata a Lino Gatti da George Vardinoiannis (Grecia), da Thierry Du Pasquier (Svizzera) e a Ivan Pillonel da Daniel Chaffanjon (Francia). Erano presenti anche Rino Hubschmid, Alfred Käser, Franz Vedder, Ellen Burri, Kevim O'Neil, Pat Mac Manus e, ospite d'onore, lo statunitense Al Gross, osservatore per il Nord America (USA, Canada, Messico). In questa riunione mondiale l'Australia ha fatto pervenire la sua adesione alla WARC.

Pur avendo formalmente e giuridicamente (in una certa interpretazione) la facoltà di decidere, i due membri del Consiglio della WCBU presenti, rammaricati per la mancata partecipazione, anche non giustificata, di molti membri del Consiglio e della stessa Presidenza, hanno rinunciato ad esaminare le modifiche statutarie, come doveva essere previsto nel punto 1 dell'ordine del giorno (salvo ratifica del prossimo Consiglio WCBU, ai sensi dell'articolo 20 dello statuto) ed hanno invitato gli interessati a far pervenire ai dieci membri del Consiglio WCBU eventuali nuove proposte di modifica statutaria entro il 6 giugno 1980.

Sono stati ritenuti approvati, con qualche modifica, il manifesto WCBU e il regolamento SER della WCBU (punti 2 e 3 dell'ordine del giorno).

I punti 4 e 5 dell'ordine del giorno non sono stati esaminati, in quanto non sono state nemmeno discusse le modifiche statutarie. Sempre salvo ratifica del prossimo Consiglio WCBU, si è deciso quanto segue: in merito al punto 6 dell'ordine del giorno, il Segretario Generale Carlos Leardi (Venezuela) è stato invitato a presentare al prossimo Consiglio un rapporto economico e finanaziario sulla situazione della WCBU.

In merito al punto 7, l'« Euro Revue Illustriert » è stata confermata organo ufficiale della WCBU; il rapporto con la WCBU verrà regolato da un contratto identico a quello della FECB.

A conclusione della seduta si è deciso di convocare il Consiglio mondiale della WCBU per il 6 e 7 dicembre 1980 a Milano, in via Metastasio 5, presso il Salone della Sede Lombarda della Federazione Italiana Ricetrasmissioni CB (FIR-CB), con il seguente ordine del giorno:

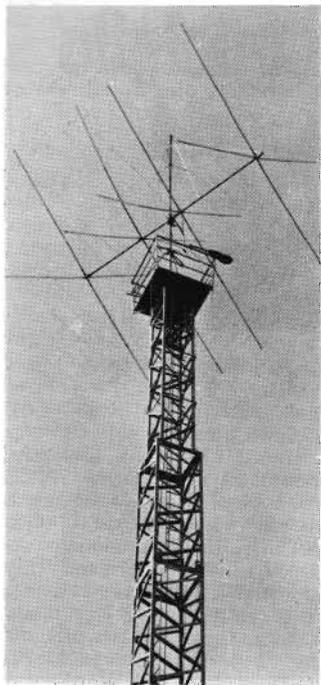
1) modifiche statutarie ed eventuali elezioni conseguenti
2) ratifica delle decisioni assunte al Consiglio WCBU di Colonia del 18 e 19 febbraio 1980 (regolamento SER, manifesto WCBU)
3) strategia della WCBU e programma organizzativo
4) situazione finanziaria
5) eventuali e varie.

circolo radioamatori bergamaschi

Il Circolo Radioamatori Bergamaschi, che ha sede in via Alberico da Rosciate 4, ha avviato una nuova e interessante iniziativa: il SER, Servizio Emergenza Radio.

Sulla scorta di esperienze di altre città (Forlì), il Circolo radioamatori ha chiesto a quanti collaborano, di lasciare libero il canale 9 proprio per eventuali emergenze. Il responsabile del soccorso radio è il presidente del Circolo, Oscar Benedetti, il quale, per questo servizio, avrà la collaborazione dell'intero « direttivo » e di tutti i soci.

Per migliorare il servizio di

pubblica utilità, il Circolo Radioamatori Bergamaschi, sempre sull'esempio di Forlì, ha inoltrato, come si legge in un comunicato, richiesta alle autorità per installare nella sala operativa del « 113 » un radiotelefono operante costantemente sul canale 9.
« Nella più viva speranza che l'iniziativa possa andare in porto anche nella nostra città », dice il comunicato dei radioamatori bergamaschi, « ringraziamo anticipatamente tutte le autorità per il loro sicuro interessamento ad un'iniziativa che riguarda l'intera cittadinanza ».
Nello stesso documento, firmato dal presidente del Circolo, Oscar Benedetti, si coglie l'occasione per invitare gli operatori ad un sempre maggior buon senso nell'uso delle diverse frequenze; raccomandando, in particolare, di lasciare libero il canale 9.

Quando si è legati all'hobby radiantistico non c'è impegno e rigore professionale che tenga. La generosità prevale su tutto e la giornata potrà dirsi ben spesa se avrà corrisposto ai bisogni e alle urgenze di qualcuno. Questo è il credo dell'amico Vetta di Paese (TV), il quale attraverso la sua svettante antenna (35 m), dà la massima collaborazione al SER di Treviso.

il ser a: vittorio veneto

Nella sede del CB Club di Vittorio Veneto, è stata annunciata alle autorità locali convenute la costituzione di una squadra antincendio di pronto intervento, formata da volontari CB.
L'iniziativa è stata presa dal Presidente Guerrino Taffarel e presentata dal Responsabile Nazionale SER (Servizio Emergenza Radio) Teo Rossi, il quale ha messo in giusta evidenza le motivazioni e gli strumenti di cui l'unità dispone.
La parte operativa è stata validamente sostenuta dal Responsabile Regionale SER Marino Salvatori, coadiuvato dal Segretario Operativo Manrico Rovatti.
Questa lodevole iniziativa, legata al volontariato, corrisponde in pieno agli intenti che la Federazione Italiana Ricetrasmissioni (FIR) va perseguendo su scala nazionale in sintonia con il Ministero degli Interni, Protezione Civile.
A valida conferma dell'assunto, erano presenti per le autorità: i Sindaci di Vittorio Veneto e di Fregona, il Comandante la Compagnia Carabinieri di Vittorio Veneto, il rappresentante della Comunità Montana, il rappresentante dell'Ispettorato Compartimentale delle Foreste, il Comandante della Stazione del Corpo Forestale e il Capo della Squadra Antincendi. A rappresentare i CB, oltre ai responsabili regionali, provinciali e di circolo, c'erano due notissimi operatori, in frequenza Braccobaldo ed Europa 3, la cui generosità è valsa spesso a salvare vite umane e patrimoni boschivi.

Quando il volontariato è femminile, la carica umana si esprime con maggior altruismo, lealtà e amicizia. La dolce modulazione diventa poi il complemento corroborante per chi, in difficoltà, attende fiducioso il soccorso e la salvezza.
Vale l'esempio della Stazione SER di Istrana, in frequenza Topazio, intelligente e instancabile operatrice.

radio club colli euganei di battaglia terme

Nella sede del Radio Club Colli Euganei di Battaglia Terme si è tenuta il mese scorso una riunione provinciale FIR-SER, con il seguente ordine del giorno: ultimo Consiglio Nazionale FIR, Congresso Nazionale a Rimini nel prossimo ottobre, situazione dei circoli della provincia di Padova, presentazione del libro «Soccorso via radio».
Alla riunione erano presenti, oltre al Club Colli Euganei, il Club Padova 27 e il Club Le Loggie di Piazzola sul Brenta.
Hanno preso la parola il presidente provinciale della FIR-CB Fulvio Donà (Pupo) e il responsabile provinciale del SER Maurizio Radice.

associazione radio cb 27 città di verona

L'Associazione Radio CB 27 di Verona comunica il programma delle manifestazioni che si terranno nel primo semestre 1980 tra cui:

- tombola ogni ultimo giovedì del mese, sul canale 6 alle ore 21,30;
- minicacce al cicalino e alla lucciola, in date da stabilirsi.

Per informazioni rivolgersi alla:
Associazione Radio CB 27
P.O. Box 359
Verona

associazione cb vigevanese

L'Associazione CB Vigevanese organizza, veramente unica nel suo genere, la «1ª Gimcana Automobilistica Radioguidata», manifestazione nazionale non competitiva aperta a tutti gli amatori radio CB, che si svolgerà a Vigevano, in piazzale Fiera, domenica 29 giugno, con inizio alle ore 10.
Questo il programma: il Pilota, a bordo della radiomobile, con gli occhi bendati, dovrà seguire un tracciato, chiaramente delimitato, con le sole indicazioni che gli verranno date via radio dal suo Navigatore, il quale potrà invece operare da una posizione di perfetta visibilità del percorso.
A tutti gli equipaggi, Pilota e Navigatore, verrà consegnato un simpatico omaggio e l'adesivo della manifestazione; agli equipaggi distintisi per abilità è destinato un artistico trofeo, mentre sono previsti premi speciali per il radioclub più numeroso e quello proveniente da più lontano.
La quota di iscrizione è di 5.000 lire; a tal proposito bisogna precisare che la manifestazione non ha carattere agonistico e l'utile derivante, dedotte le spese organizzative, verrà impiegato per il potenziamento dei Servizi Emergenza Radio CB.
Per l'iscrizione e per ulteriori informazioni, rivolgersi alla:
Associazione CB Vigevanese
P.O. Box 50
27029 Vigevano.

radio club atlas cb e la tortuga città di lucca

Sabato, 15 marzo 1980, l'Assemblea ordinaria dei soci de La Tortuga ha confermato, all'unanimità, la decisione di formare un'unione con l'Associazione Atlas-CB. Da questa data si stanno attuando le norme transitorie che, al termine dei sei mesi previsti, porteranno alla fusione delle due associazioni, in forma definitiva.
La nuova Associazione, risultante da questa unificazione, adotterà come emblema quello dell'Atlas-CB; manterrà però il nome La Tortuga, simbolo particolarmente significativo nella storia della CB italiana.

radio club cb bustese di busto arsizio

Il Radio Club Bustese annuncia per il 15 giugno 1980 la tradizionale Caccia al Tesoro automobilistica, denominata «5° Trofeo Città di Busto».
Le iscrizioni sono aperte a tutti; la quota di partecipazione è di 5.000 lire per equipaggio.
Per informazioni telefonare al n. (0031) 63.81.33 oppure al n. (0031) 63.53.68.

nuovi direttivi

radio club cb camionisti città di modena

Presidente:
Masi Renzo **«Notturno»**
Vice Presidente:
Passerini Aldo **«Aldo»**
Segretario:
Morabito Demetrio
Consiglieri:
Pozzali Amleto **«Alce»**
Prandini Luciano **«Leone»**
Mingozzi Luigi **«Saturn»**
Riserva:
Berruti Gianni **«Asmara»**
Pubbl. Relazioni:
Merolli Giancarlo **«Milano 5»**

radio club cb sv 77 città di savona

Presidente:
Piero **«Mira»**
Vice Presidente:
Bruno **«Acquario»**
Segretario:
Stefano **«Scintilla»**
Tesoriere:
Lionello **«Nello»**
Consiglieri:
G.B. **«Jolli»**
Giovanni **«Fischio»**
Fabio **«Mosquito»**
Mario **«Scorpina»**
Renzo **«Astore»**
Probiviri:
Enzo **«Ghibli»**
Giuseppe **«Gatto Blu»**
Patrizia **«Ombra»**
Revisori dei conti:
Aldo **«Penny»**
Claudio **«Combi»**

radio club cb pesaro città di pesaro

Presidente:
Basili Roberto
Vice Presidente:
Brunetti Emilio
Segretario:
Filippini Adamo
Cassiere:
Carboni Tina
Consiglieri:
Bologni Tarcisio
Mancini Vincenzo
Scavolini Giuliano

radio club cb g. marconi di codogno (mi)

Presidente:
Raffaglio Costantino **«Briciola»**
Vice Presidente:
Assenza Carlo **«Victory»**
Segretario:
Lavorgna Nino **«Nostromo»**
Cassiere:
Melo Alberto **«Ariete»**
Revisore:
Stefanoni Mario **«Mirko»**
Consiglieri:
Zibra Giovanni **«Tortuga»**
Mazzola Luigi **«Gigi»**

radio club cb la martesana di cernusco sul naviglio (mi)

Presidente:
«Milano Alfa»
Vice Presidente:
«Toni Carta»
Tesoriere:
«Bracconiere»
Revisore:
«Barbanera»
Consiglieri:
«Alì 71»
«Cremona 5»
«Niky»
Probiviri:
«Charlie Brown»
«Gonzales»
«Kimba»

radio club cb tre ville di treviglio (bg)

Presidente:
Cortesi Renato **«Yankee»**
Vice Presidente:
Possenti Goffredo **«Radio Costa»**
Consiglieri:
Cogliati Emilio **«Lupo 3»**
Sincinelli G. **«Amico Bello»**
Bonati Arcangelo **«Mara 1»**
Tesoriere:
Breviglieri Francesco **«Zio Sam»**

radio club cb lam

Presidente:
Muratori Marcello **«Marcello»**
Vice Presidente:
Rosi Giuseppe **«Beppe»**
Segretario:
Amidei Paolo **«Mike 1»**
Tesoriere:
Menozzi Archinto **«Archinto»**
Consiglieri:
Prandini Luigi **«Gigi»**
Scaglioni Franco **«Bounty Killer»**
Vigi Luciano **«Paletta»**

direttivo ser città di mestre (ve)

Responsabile Regionale:
Salvatori Mario **«Orsa Magg.»**
Vice Resp. Regionale
Radice Maurizio **«Delta Oscar»**
Tesoriere:
Adami Enzo **«Coss»**
Resp. Pubbl. Relazioni:
Vallini Enzo **«Picco»**
Ufficio Legale:
Rossi Teobaldo **«Teo»**
Ufficio Stampa:
Tabelletti Giovanni **«Ippocampo»**

associazione cb g. marconi città di bologna

Presidente:
Melloni Franco **«Bersagliere»**
Vice Presidente:
Poini Renzo **«Batman»**
Segretario:
Cardona Angelo **«Angelo»**
Vice Segretario:
Rossi Ivan **«Corsaro»**
Cassiere:
Lollini Roberto **«Croda Rossa»**
Pubbliche Relazioni:
Degli Esposti Sergio **«Settebello»**
Attività Ricreative:
Marchesi Vitaliano **«Topo grigio»**
Probiviri:
Pileri Domenico **«Minotauro»**
Romano Umberto **«Uccio»**
Cestaro Alfredo **«Tarzan»**
Revisori:
Gardi Renzo **«Osvaldo»**
Lollini Lidia **«Cometa»**
Gulminelli Piero **«Volpe 2»**

radio club cb livenza di sacile (pn)

Presidente:
Teni Arturo **«Charlie Brown»**
Vice Presidente:
Zandonà Giuseppe **«Pantera»**
Segretario:
Truccolo Claudio **«Pegaso»**
Consiglieri:
Rossetti Franco **«Furia»**
Marin Antonio **«Ringo»**
Casonato Ernesto **«Alfa»**
Teni Stelvio **«Ivan»**

radio club cb g. marconi città di pavia

Presidente:
Cei Giancarlo
Vice Presidente:
Reali Umberto
Segretaria:
Reina Maria
Consiglieri:
Sacchi Gianantonio
Schwalm Elmar

centro coordinamento cb ormig città di parma

Presidente:
Rimondi Valentino **«Luccio»**
Vice Presidente:
Fontana Remo **«Rossano»**
Segretario:
Cleri Achille **«Triangolo»**
Cassiere:
Ruggiero Michele **«Cico»**
Consiglieri:
Zoni Paolo **«Fornaretto»**
Morini Roberto **«Doppio whisky»**
Avanzi Carlo **«Diamante»**
Furlotti Ezio **«Gianni 2»**
Dalcò Aldo **«Parma 1»**
Probiviri:
Pasini Carlo **«Totem»**
Bertoli Franco **«Bravo Fox»**
Filippi Daniele **«Daniel»**
Revisori:
Campetti Renzo **«Campo»**
Longhi Mauro **«Mauro 1»**
Salati Domenico **«Jet»**

emilia romagna ser

Responsabile:
Fally Nanni
Vice Responsabile:
Gianella Piergiorgio
Publiche Relazioni:
Merolli Giancarlo
Ufficio Stampa:
Drei Ugo
Segretario:
Bianco Biagini
Ufficio Legale:
Morini Franco

circolo ser di noicattaro (ba)

Presidente:
Benedetto Stefano
Vice Presidente:
Delle Foglie Michele
Segretario:
Latino Vincenzo
Tesoriere:
Ciavarella Battista
Settore Tecnico:
Positano Giuseppe
Settore Emergenze:
Lofranco Saverio
Collegio Sindaci:
Petrosino Giovanni
Barone Vito
Licce Giacomo

associazione radio cb 27 città di verona

Presidente:
Bertoli Mario **«M 5»**
Vice Presidente:
Becchelli Mario **«Carota»**
Segretario:
Giordani Fulvio **«Zero»**
Tesoriere:
Manfredini Giancarlo **«Scintilla»**
Consiglieri:
Venturini Giuliano **«Giuliano»**
Prando Gianni **«Lampo Zero»**
Brunelli Gigi **«Gigi»**
Revisori dei Conti:
Bianchi Franco **«Sette Fiori»**
Tommasini Giorgio **«Omega»**
Magagnin Valerio **«Bosco 1»**
Probiviri:
Conati Guido **«Boraccia»**
Modena Roberto **«Papero»**
Franchini Gabriele **«Pancho»**

emilia romagna fir cb

Presidente:
«Nova»
Vice Presidente:
«Storione»
Segretario:
«K 9»
Collegio Sindaci:
«Delta 1»
«Romeo Bravo»
«Diamante»
Collegio Probiviri:
«Rosi»
«Bersagliere»
«Romano»

radio club cb i giaguari pinarella di cervia (ra)

Presidente:
Giovagnoli Giovanni
Vice Presidente:
Mocellin Romano
Cassiere:
Tiozzi Barbara
Segretario:
Natali Ines
Consiglieri:
Drei Ugo
Righi Primo
Bondi Pio
Ghirardelli Antonio
Molinari Martino
Probiviri:
Borgesi Remigio
Silighini Roberto
Guidi Ezio
Revisori dei Conti:
Mocellin Virginia
Flandoli Fausta

radio club cb tv 27 città di treviso

Presidente:
Romano Franco **«Mercury»**
Segretario:
Bennati Vittorio **«Victor Bravo»**
Tesoriere:
Zago Giorgio **«Tobruk»**
Consiglieri:
Fontana Luciano **«Luciano»**
Scapinello M. **«Gamba di legno»**
Revisori dei Conti:
Furlan Mara **«Mara»**
Barera Giuseppe **«Bardolino»**
Pere Paolo **«Rodeo»**
Probiviri:
Bettoni Piero **«Ulisse»**
De Pol Gino **«Pitagora»**
Scaramella F. **«Black Panter»**

radio club cb centro sardegna città di nuoro

Presidente:
Lampis Sebastiano **«Mercurio 1»**
Vice Presidente:
Mecarelli Carlo **«Sceriffo»**
Segretario:
Ortu Francesco **«Volpe solitaria»**
Vice Segretario:
Arca Luciana **«Chimica»**
Consiglieri:
Macis Gino **«San Juan»**
Columbu Franco **«Ali Babà»**
Castangia Nicola **«Bidone due»**
Serra Giuliano **«Straniero»**
Sulis Ignazio **«Jumbo»**

circolo cb grifo città di perugia

Presidente:
«Lupo nero»
Vice Presidente:
«Potassio»
Segretario:
«Ammiraglio»
Consiglieri:
«Gioia»
«M 5»
«Nobile»
«Saturno 1»
«Volvo 1»
«Zenith»

associazione cb beltrami città di milano

Presidente:
«Oro»
Vice Presidente:
«Salmar»
Segretario:
«Lince 3»
Consiglieri:
«Manta 1»
«Bretellone»
«Adamello»
«Nairobi»
Probiviri:
«68 B»
«Giove»
«Gianni Pio Nono»

radio club cb bustese di busto arsizio (mi)

Presidente:
Paolorosso Rolando
Vice Presidente:
Adriano Ruffinelli
Consiglieri:
Ferrario Franco
Colombo Alberto
Bottigelli Gianni
Merlo Osvaldo
Consonni Giordano
Cassiere:
Pariani Pietro
Segretario:
Dinato Mario

gruppo amatori cb dell'acqua di busto arsizio (mi)

Presidente Onorario:
Don Carlo Camozzi
Presidente:
Molla Giuseppe **«Alfa Papa»**
Vice Presidente:
Gubiani Giovanni **«Tocai»**
Segretario:
Dei Negri Moreno **«Golf 2»**
Cassiere:
Toia Roberto **«Gass»**
Consiglieri:
Caprioli Germana **«Françoise»**
Castiglioni Giuseppe **«Relè»**
Furio Costantino **«Furio»**
Revisori dei Conti:
Castiglioni Carlo **«Fox Eco»**
Castiglioni Franco **«Barone rosso»**
Bruschetta Roberto **«Colombo 1»**
Probiviri:
Pinciroli Luigi **«Plasa»**
Mazzucchelli Felice **«Tigrotto»**
Colombo Walter **«Alfa Tau»**

radio club cb sprugola città di la spezia

Presidente:
Gianfranchi Nirio **«Belfagor»**
Vice Presidente:
Vaccarezza Alberto **«Sagittario»**
Cassiere:
Chiapussi Antonio **«Pittore»**
Segretario:
Mazzoni Armando **«Polpo»**

---

il ser a: treviso

Il mese scorso nella sede della CRI di Treviso si è svolta la riunione conclusiva fra i responsabili del Servizio Emergenza Radio, i responsabili dei volontari della CRI e il responsabile dell'Unità di Protezione Civile, per la futura collaborazione in caso di intervento a seguito di grave emergenza.
Erano presenti per il SER: Marino Salvatori, responsabile regionale; Manrico Rovatti, segretario operativo; Zago Giorgio del Circolo CB di Treviso; Franco Romano, presidente di circolo nonché segretario regionale della FIR; Vittorio Bennati; rappresentante dell'Unità di Protezione Civile, il consigliere Girolamo Albano; per i volontari della CRI, Graziano Fornasier.
Oltre agli accordi di massima per le esercitazioni che concordemente verranno effettuate per verificare l'efficacia e l'efficienza della collaborazione, è stata decisa l'installazione di una antenna fissa ricetrasmittente sulla palazzina della CRI di Treviso per la futura stazione base CRI.

ky gruppo internazionale dx

1) Il KY Internazionale Gruppo DX organizza il I CONTEST a carattere internazionale sulla banda 11 m 27 MHz.
2) La manifestazione avrà la durata di mesi 4, avrà inizio cioè dalle ore 0,00 del 1° maggio 1980 e terminerà alle ore 24,00 del 31 agosto. E' fissata al 15 settembre 1980 la scadenza di accettazione delle conferme QSL.
3) Saranno accettate anche fotocopie di QSL; gli originali saranno restituiti a giro di posta. La giuria si riserva, in caso di fotocopie, di richiedere gli originali. Il giudizio della giuria è insindacabile.
4) La giuria sarà formata dai seguenti nominativi: i quattro organizzatori, stazione Andrea, stazione Barbo, stazione Morgan, stazione HB e supervisore Girasole, presidente del club Il Faro.
5) Le QSL o le fotocopie di QSL debbono contenere i seguenti dati: nominativo di stazione, modo di trasmissione, frequenza o canale, data del QSO, città, Stato. Per partecipare al CONTEST KY è obbligatorio l'uso della sigla che sarà data dal gruppo stesso all'iscrizione.
6) I modi di emissione saranno AM SSB CW RTTY, la frequenza sarà compresa tra i 26 MHz e i 27,995 MHz, non oltre.
7) I moltiplicatori in base ai modi di emissione saranno i seguenti: AM 3 punti, SSB 2 punti, CW RTTY 1 punto.
8) I moltiplicatori in base alla distanza chilometrica saranno i seguenti: al di sotto dei 100 km: 0 punti; da 100 a 200: 2 punti; da 201 a 400: 4 punti; da 401 a 800: 6 punti; da 801 a 1600 8 punti; da 1601 a 3200: 10 punti: da 3201 a 5000: 12 punti; da 5001 a 8000: 14 punti; da 8001 a 10000: 16 punti; da 10001 in poi: 20 punti.
9) I partecipanti il CONTEST saranno suddivisi in 2 categorie denominate A e B: nella categoria B saranno effettuati esclusivamente i collegamenti da 1600 km in poi. Ogni partecipante potrà a suo piacimento iscriversi alla prima o alla seconda categoria.
10) Gli iscritti alla prima categoria non potranno usufruire, ai fini della classifica finale, dei collegamenti effettuati nella seconda e viceversa.
11) Sono ammessi tutti gli strumenti operanti in 11 m.
12) La cifra d'iscrizione è fissata a L. 3.000 per l'Italia e a US $ 4.00 per l'Estero.
13) L'annuncio della classifica finale e della premiazione sarà compilato in un secondo tempo e sarà fatto pervenire a tutti gli iscritti a giro di posta. Due le classifiche e le premiazioni: per la categoria A e la categoria B.
14) Per l'iscrizione e per qualsiasi informazione rivolgersi a:
Radio Club Il Faro
P.O. Box 27
56025 Pontedera

consiglio dx amici cb di venezia

Il Radio Club Amici CB di Venezia è la più antica associazione di radioamatori CB della città, tra quelle ancora in piena attività. Fondata nel 1973, ha inaugurato recentemente la sua nuova sede nel Sestiere di S. Polo. In questa occasione è stato formato il nuovo Consiglio DX, composto come segue:

— Segretario e Addetto Notiziario: Quirino dei Brazolo «Yokohama»;
— Vice Segretario e Addetto Radiodiffusione: Nedis Tramontin «Ombre»;
— Vice Segretario e Addetto Pubbliche Relazioni: Alberto Tantille «Fantasma»;
— Addetto Stampa e Recensioni: Massimiliano Baldoni «Meteora Bianca»;
— Radioassistenze: Enrico Leone «Europa 5» ed Eugenio Gislon «Giasone»;
— Gruppo Fotoamatori: Stefano Fabbro «T.B. 7» e Guido Serafini «Tanaka»;
— Sede e Biblioteca: Alessandro Vitturi «Sandro 1»;
— Reparto Tecnico: Giorgio De Cal «Solitario 8».

Il Radio Club svolge un'intensa attività culturale: dopo il successo riportato dal suo «fotolibro» a colori «Cymbula» (Storia e fasi di fabbricazione della gondola) diffonderà quanto prima un nuovo «diapo-film» sonorizzato, riguardante un poco noto ma importante settore dell'artigianato veneto e veneziano.
Il Radio Club ha pure indetto un CONTEST amatoriale per collegamenti a breve e media distanza sulla gamma 27 MHz; il Regolamento sarà a disposizione di chiunque ne farà richiesta scrivendo a:
Radio Club Amici CB
P.O. Box 143
30100 Venezia

Sempre a richiesta il Radio Club rilascia un DIPLOMA a tutti coloro che effettuano QSO con stazioni affiliate al succitato club, operanti con il nominativo RV = Romeo Victor.

In questa pagina pubblichiamo la foto di una CB fedele lettrice di Onda Quadra e in special modo della rubrica dedicata alla 27 MHz. Alla bella donna, che in frequenza si contraddistingue con la sigla: « Rosa dei venti », va la nostra gratitudine per averci ricordato.

dalla stampa estera

a cura di Luca BULIO e Angelo BOLIS

Figura 1 - Schema a blocchi del sistema elettronico per il controllo automatico delle apparecchiature collegate ad un impianto elettrico ed idraulico di tipo domestico: sostanzialmente, si tratta di combinare tra loro un orologio e un calendario, in modo da ottenere uscite logiche per controlli sulla base dei secondi, dei minuti, dei giorni e delle ore.

automatizzate la vostra casa

Presto o tardi, nelle abitazioni domestiche più attrezzate, nelle quali non esistono problemi di carattere economico, sarà possibile automatizzare completamente il funzionamento degli impianti, con particolare riguardo alle apparecchiature elettrodomestiche.
Naturalmente, il collegamento di tali apparecchiature ad un elaboratore elettronico implica la disponibilità di particolari tipi di interfacce.
Sotto tale aspetto, esistono già in commercio dei tipi che possono corrispondere alle più svariate esigenze: molti di essi fanno uso di onde radio modulate, che vengono fatte passare attraverso l'impianto domestico.
I circuiti di questo genere sono però piuttosto costosi e complessi, per cui è inevitabile che si cerchi una soluzione più pratica ed economica.
Un altro tipo di problema è quello che riguarda lo stesso elaboratore: le macchine di natura dilettantistica sono solitamente di « corta memoria ». Tutti noi abbiamo bisogno di una memoria più efficiente di quella di cui disponiamo, per cui è chiara l'importanza di questa sezione, se si desidera realizzare un impianto che possa effettivamente rispondere alle esigenze.
Ciò premesso, è indubbiamente interessante la proposta presentata in questo articolo, di cui riproduciamo la figura 1, che illustra lo schema a blocchi funzionale di un impianto per il controllo automatico delle apparecchiature domestiche.
Le uscite « SAT » e « SUN » vengono combinate nelle uscite « 0 » e « 1 ». Allo scopo di rendere disponibile un impulso ogni minuto, si è fatto uso di un particolare tipo di decodificatore, per ottenere impulsi di lunga durata. Gli impulsi ad esempio della durata di 2 s sono di una certa utilità per i lampeggiatori di allarme; è questo il motivo per il quale tali impulsi vengono forniti direttamente dal contatore di secondi.
Le uscite dei periodi di temporizzazione di minuti, ore e giorni sono invece collegate a diodi fotoemittenti (non rappresentati nello schema a blocchi), ma in modo da costituire un'indicazione visiva che faciliti la regolazione dell'orologio. Un particolare tipo di invertitore modifica ciascun segnale portandolo al livello logico « 1 »; ciascuno di tali segnali viene collegato ad un adeguato pannello.
La figura 2 rappresenta lo schema semplificato della unità logica mediante la quale viene controllato il sistema di riscaldamento dell'acqua: il « gate » serve per mettere in funzione l'impianto, con periodi di temporizzazione di 30 minuti, 3 ore oppure 20 ore, mentre l'unità logica inferiore provvede alla sua disattivazione. I due sistemi fanno capo all'apparecchiatura comandata tramite il « latch », che serve da « trait d'union » rispetto all'interfaccia propriamente detta.
Lo schema semplificato di figura 3 è invece riferito al cosiddetto « manual over-ride », da inserire tra i « gate » e i « latch » controllati mediante il temporizzatore.
Se si fa uso di un calcolatore elettronico anziché di una unità logica a circuito integrato, è naturalmente possibile sostituire le uscite per « gate » del tipo NAND con uscite adatte appunto all'impiego con un calcolatore. Tuttavia, se non si fa uso del sistema « one-shot », significa che si può disporre di due periodi di 1 minuto ciascun giorno, quando il dispositivo non deve essere controllato da esseri umani.
L'aspetto pratico dell'unità logica di temporizzazione e dei relativi circuiti di utilizzazione è rappresentato nella foto di figura 4: all'estrema destra si nota la presenza del pannello di interfaccia; analogamente, nella foto di figura 5 è riprodotto l'aspetto del pannello di indicazione visiva, montato su cerniere per consentire il facile accesso alle unità logiche, al « patch » e ai pannelli di interfaccia.
Ovviamente, con un'apparec-

Figura 2 - Schema a blocchi dell'unità logica per il controllo del sistema di riscaldamento dell'acqua: la sezione superiore provvede alla sua attivazione, mentre quella inferiore provvede alla disattivazione.

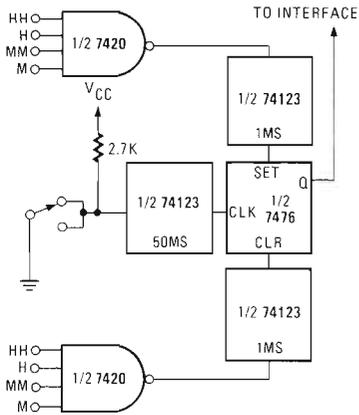



Figura 3 - In questo schema, si fa uso di segnali del tipo « one-shot » tra i « gate » e i circuiti di temporizzazione.

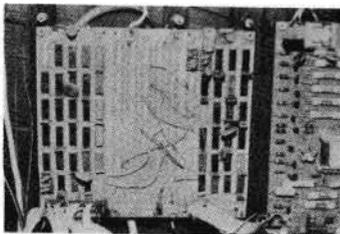



Figura 4 - Unità logica di temporizzazione e sezioni logiche dell'impianto automatico di controllo (a sinistra): nella parte destra di questa foto si notano i pannelli di interfaccia.

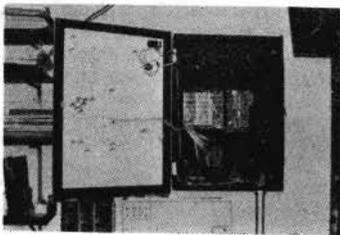



Figura 5 - Il pannello degli indicatori visivi è montato su cerniera, per facilitare l'accesso alle unità logiche e alle interfacce.

chiatura complessa di questo genere è praticamente possibile programmare qualsiasi sequenza: infatti, è possibile ad esempio prevedere il funzionamento automatico di un radio-ricevitore ad orari prestabiliti, in modo da ottenere la « radio-sveglia » usufruendo semplicemente dell'orologio principale che controlla l'intero impianto e di qualsiasi ricevitore installato nel locale in cui si desidera che la sveglia funzioni. Analogamente, è possibile programmare il funzionamento del televisore in corrispondenza del programma preferito, persino con la scelta automatica del canale, a seconda della trasmissione scelta in base ai programmi pubblicati settimanalmente. Inoltre, con l'aiuto di un programmatore elettronico del tipo citato, indipendentemente dal fatto che lo scaldabagno sia elettrico o a gas, è possibile ottenere automaticamente il riempimento della vasca fino ad un certo livello, con temperatura prestabilita dell'acqua, programmare i cicli di cottura di cibi già predisposti sul fornello o nel forno ed ottenere quindi tutte le diverse funzioni normalmente svolte con l'intervento umano, (naturalmente con tutte le possibilità di errori e di dimenticanze che contraddistinguono qualsiasi essere umano normale).

Sembra un controsenso, ma tutte queste comodità che dovrebbero migliorare il tenore di vita e l'esistenza sotto ogni punto di vista, sono inevitabilmente destinate a peggiorare le condizioni di vita vera e propria, in quanto, sopperendo alle funzioni intellettuali e fisiche degli esseri umani in genere, provocano gradualmente una progressiva atrofizzazione degli organi di pensiero e di azione.

Un altro esempio di un certo interesse è quello illustrato attraverso la figura 6: si tratta di sensori luminosi, che possono essere costituiti da fototransistori o da unità sensibili del tipo Darlington, i quali possono svolgere funzioni di controllo, di protezione contro le intrusioni, di accensione automatica delle luci all'imbrunire e così via. Nel caso tipico di figura 7, un analogo sistema fotoelettrico può risultare abbastanza sensibile per reagire nei confronti delle variazioni di luce che si verificano sia all'imbrunire, sia all'alba.

In alcune famiglie, soprattutto quando è disponibile un surgelatore in cui vengono conservati i cibi per lunghi periodi di tempo. è consuetudine programmare l'estrazione dal congelatore di determinati cibi, affinché essi risultino pronti per la cottura o l'impiego diretto in determinati orari di giorni prestabiliti. Ebbene, anche in tali occasioni è molto facile dimenticare l'intervento, col rischio di restare privi delle necessarie derrate alimentari nel momento opportuno. E' possibile però rimediare anche a tali inconvenienti, con l'aiuto dell'apparecchiatura illustrata in modo semplificato in figura 8, consistente in un tipico circuito del tipo « garbage day », che determina automaticamente la produzione di un segnale acustico di allarme, in corrispondenza dell'istante esatto in cui è necessario estrarre i cibi dal surgelatore. Ovviamente, sotto questo aspetto, è possibile prevedere diversi timbri di segnali acustici, ciascuno dei quali viene codificato in modo tale da avere un significato particolare.

Nelle famiglie in cui esistono dei bambini o dei giovanetti — i quali spesso rivelano una certa incuria per le apparecchiature elettrodomestiche, anche se molto costose — è spesso utile poter disporre di un segnalatore di allarme che avverta il responsabile quando l'impianto stereo viene lasciato acceso. In tali casi si può ricorrere ad un'applicazione come quella illustrata in figura 9, attraverso la quale si ottiene automaticamente il lampeggio di un segnalatore luminoso, dopo un certo periodo che l'impianto stereo ha smesso di funzionare in pratica con la riproduzione di dischi o di nastri, ma è tuttavia ancora acceso, consumando inutilmente energia elettrica.

Una unità di altissimo interesse sotto questo aspetto, anche se molto complessa, è quella il cui schema a blocchi è riprodotto in figura 10: si tratta di un dispositivo di controllo molto sofisticato, attraverso il quale vengono controllate automaticamente quasi tutte le luci di un appartamento, comprese quelle della terrazza, del giardino, del solaio, della cantina. In altre parole, con la disponibilità di un impianto del genere è praticamente possibile ottenere qualsiasi risultato: in una stanza, ad esempio, la luce può accendersi soltanto se è presente una persona, e solo se questa persona lo desidera. Nell'eventualità che nel locale illuminato siano presenti diverse persone, l'impianto può funzionare automaticamente in modo tale che la luce si spenga soltanto quando l'ultima persona è uscita, nel qual caso evidentemente qualsiasi luce risulterebbe inutile.

Ovviamente, un impianto di questo genere non prescinde dalla disponibilità anche di interruttori di tipo normale, poiché le situazioni che possono verificarsi sono praticamente illimitate, e possono presentarsi anche dei motivi per i quali è necessario tenere la luce accesa in mancanza di persone in un determinato locale.

La figura 11 rappresenta un altro schema a blocchi: esso illustra la funzione svolta da un circuito logico di ritardo, mediante il quale si impedisce ad una determinata sorgente di

Figura 9 Questo schema consiste in un semplice lampeggiatore che costituisce un segnale di allarme quando l'impianto stereo viene lasciato accidentalmente acceso senza che venga fatto realmente funzionare.

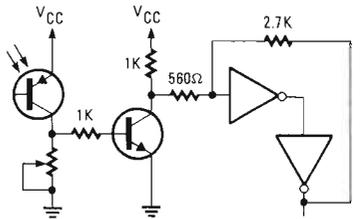



Figura 6 - Esempio di impiego di sensori fotoelettrici per ottenere funzioni di comando automatizzate.

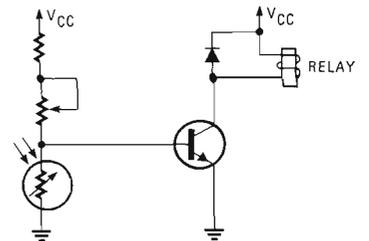



Figura 7 - Altro esempio di cellula fotoresistiva sufficientemente sensibile per determinare interventi automatici in corrispondenza dell'alba e dell'imbrunire.

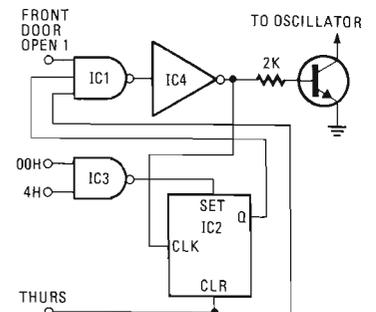
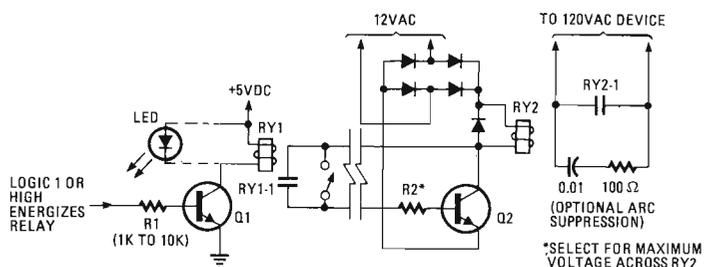



Figura 8 Sistema automatico di allarme acustico che entra in funzione in un momento prestabilito, per rammentare al responsabile l'opportunità di estrarre cibi dal surgelatore.

Figura 10 - Schema a blocchi di un sistema di controllo complesso e sofisticato, per provocare automaticamente l'accensione delle luci di un impianto elettrico domestico.

Figura 11 - Sistema logico di controllo che impedisce l'accensione automatica delle luci se non dopo un periodo di tempo di sicurezza di 8 minuti.

Figura 12 - Schema dettagliato del sistema a relè che costituiscono l'interfaccia mediante la quale si ottiene il necessario isolamento tra le tensioni logiche e la tensione alternata di rete che alimenta le apparecchiature elettrodomestiche controllate dall'impianto.

illuminazione di entrare in funzione, se non dopo che sono trascorsi 8 minuti a partire dal tramonto. In altre parole, l'eventuale oscuramento della luce solare per periodi di durata inferiore a 8 minuti non consente l'accensione automatica delle luci.
Infine, lo schema di figura 12 permette di comprendere in quale modo dei relè di interfaccia consentono di ottenere l'isolamento elettrico totale tra le tensioni logiche e l'alta tensione adottata per alimentare le diverse apparecchiature collegate all'impianto automatico di controllo.
Sotto molti aspetti, l'articolo può essere considerato fantascientifico: tuttavia, se si considera che oggi si è persino evitato al telespettatore il disturbo di alzarsi e di raggiungere il televisore per cambiare il canale, per regolare il contrasto o la luminosità, o per adattare il volume sonoro a seconda delle esigenze, non è difficile ammettere che tra alcuni anni gli automatismi citati verranno presi in seria considerazione sia dal punto di vista industriale, sia da quello commerciale.

RADIO ELECTRONICS - Ottobre 1979

i transistori fet in vhf e uhf

Recentemente, l'industria dei semiconduttori ha consentito in vari paesi del mondo la realizzazione di transistori ad effetto di campo (FET) con caratteristiche tali da prestarsi particolarmente per la realizzazione di stadi di amplificazione di ingresso per ricevitori ad alta frequenza, funzionanti sia in VHF, sia in UHF: per l'esattezza, si tratta della serie BF, di cui fa parte il tipo BF900, che presenta un rumore intrinseco pari ad 1,6 dB alla frequenza di 144 MHz, con un guadagno di 30 dB, e di 3 dB alla frequenza di 432 MHz, con un guadagno di 20 dB.
Parallelamente ai circuiti a doppia porta, le cui caratteristiche essenziali consistono nell'alta impedenza di ingresso, e quindi nella buona selettività, sono reperibili anche nuovi transistori ad effetto di campo in versione « triodo », previsti appunto per la realizzazione di amplificatori a « gate » comune, ciò che porta ad un valore molto basso dell'impedenza di ingresso e ad una certa semplificazione circuitale; infatti, il suddetto elettrodo fa capo a massa e alla sorgente, nel cui circuito è presente l'ingresso, con polarizzazione mediante una semplice resistenza determinante il punto di funzionamento lungo la curva caratteristica.
Ciò premesso, vediamo dunque qualche tipo moderno di miscelatore: innanzitutto, prenderemo in considerazione il tipo additivo di figura 1-A e quello moltiplicativo di figura 1-B.
Nel primo tipo, la tensione di oscillazione locale viene applicata ad una porta: in questo caso, la tensione incidente ad alta frequenza viene applicata all'altra porta, mentre il segnale a frequenza intermedia si presenta nel circuito di collettore.
Nel secondo tipo, la prima porta viene polarizzata con un potenziale positivo fisso, mentre i due segnali da miscelare sono applicati contemporaneamente alla seconda. A causa di ciò, la sorgente viene polarizzata mediante una cellula del tipo R-C.
In pratica, il primo sistema è però preferibile sotto ogni punto di vista, in quanto la tensione dell'oscillatore locale è più debole, il disaccoppiamento del ponte di alimentazione e della porta scompare e, cosa più im-

Figura 1 - In A versione additiva di un miscelatore con transistore ad effetto di campo. In B è rappresentato invece lo schema della versione moltiplicativa.

Figura 3 - Schema di un amplificatore in grado di funzionare sulla frequenza di 144 MHz, basato sull'impiego del transistore ad effetto di campo tipo BF900.

Figura 2 - In questo tipo di miscelatore, la tensione di oscillazione viene applicata sulla stessa sorgente, allo scopo di evitare lo smorzamento del circuito di ingresso a causa della presenza del carico supplementare di uscita dell'oscillatore.

portante, è possibile disporre di un buon circuito di ritorno per il collegamento della sorgente al piano di massa.
Per frequenze molto alte, può essere interessante applicare la tensione di oscillazione sulla stessa sorgente, per evitare di smorzare il circuito di ingresso con l'applicazione della carica supplementare di uscita dell'oscillatore, come nel caso di figura 2.
In questo schema si riscontra, nel ritorno di sorgente, un circuito in serie costituito da C1-L1, risonante sulla frequenza dell'oscillatore locale. Il resto del circuito è analogo a quello di figura 1-B.
In una versione sperimentale, con linee in quarto d'onda su una frequenza di 800 MHz, è stato possibile raggiungere una amplificazione compresa tra 15 e 20 dB, con un rumore risultante di valore compreso tra 6 e 7,5 dB.
Lo schema di figura 3 è stato rappresentato nel modo più

Figura 4 - In A, schema del filtro di banda elementare, in grado di migliorare notevolmente la selettività di ingresso. La curva di selettività ottenibile con l'impiego di questo filtro è rappresentata in B.

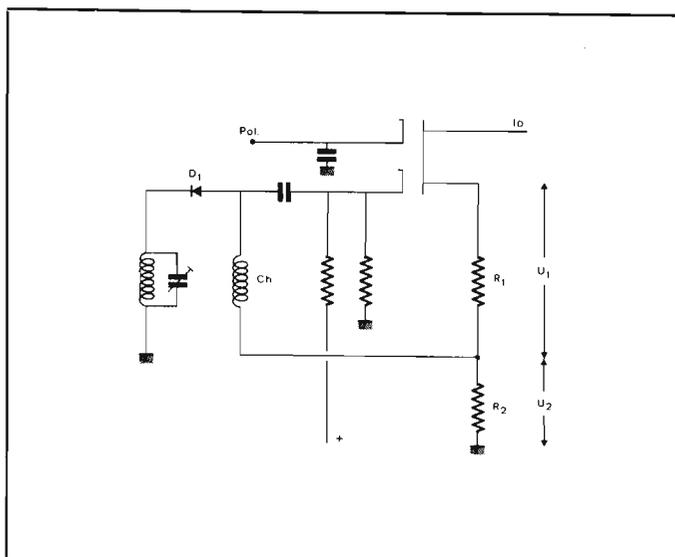



Figura 5 - Variante dello schema dell'amplificatore di figura 4-A, costituita dall'aggiunta al transistore di un diodo del tipo PIN.

semplice possibile, soprattutto per quanto riguarda il circuito di ingresso: un filtro di banda elementare, conforme a quello di figura 4-A, determina una selettività abbastanza pronuncia-

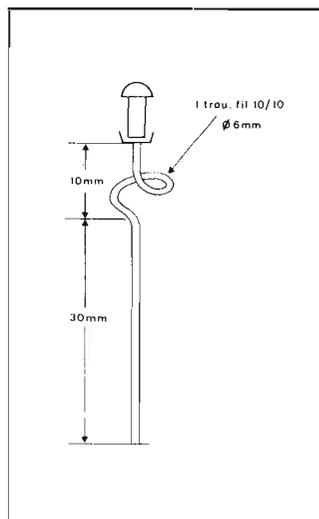
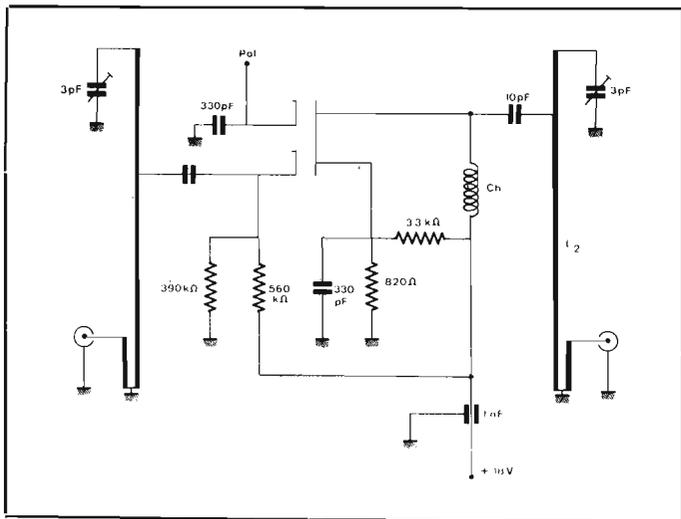



Figura 6 - Modifica del circuito dell'amplificatore necessaria per impiegare in sostituzione del transistore tipo BF900 un transistore del tipo BF905.

Figura 7 - Tecnica realizzativa delle linee in quarto d'onda a risonanza in parallelo.

ta di ingresso, in particolare per quanto riguarda la modulazione incrociata. La resistenza da 10 Ω, nel circuito di collettore, permette di eliminare qualsiasi eventuale tendenza alla produzione di oscillazioni parassite in UHF oppure SHF.
Grazie a questa struttura circuitale, la sorgente risulta sempre positiva con un potenziale minimo di +2,5 V rispetto a massa, e ciò evita la complicazione della produzione di una tensione negativa variabile per la sola polarizzazione di G2.
Lo schema del filtro di banda di ingresso comporta due circuiti identici, con l'aggiunta di una piccola capacità variabile. Una possibile variante consiste nell'associazione al transistore MOSFET di un diodo del tipo DIN: per questa aggiunta, il transistore si autoregola fino a 10 dB e, oltre tale valore, è l'azione congiunta del diodo e del transistore che determina le caratteristiche di funzionamento: la selettività ottenuta può essere rilevata attraverso la curva riprodotta in figura 4-B.
Questo nuovo sistema presenta il vantaggio di un rapporto tra segnale e rumore che corrisponde sempre alle esigenze più rigorose, a patto però che si faccia uso della disposizione circuitale di figura 5.

Figura 8 - Tre diversi circuiti di amplificazione funzionanti sulla frequenza di 144 MHz, realizzati con il transistore tipo P8000. In A, amplificatore sprovvisto di circuito selettivo di ingresso; in B lo schema prevede un circuito accordato di ingresso per migliorare la selettività; in C semplificazione del circuito di ingresso mediante sostituzione della bobina L1 della versione A con un circuito oscillante accordato sulla frequenza di 144 MHz.

In sostituzione del tipo BF900, è possibile tentare l'impiego del tipo BF905 (vedi figura 6), che presenta una capacità di ingresso inferiore della metà. In tal caso, sarà possibile impiegare i seguenti valori dei componenti passivi:
L1 = L2 = 7 spire di filo argentato da 6/10 mm, con un diametro di 6 mm, con presa alla seconda spira a partire dal lato massa;
Ch = 15 spire di filo smaltato del diametro di 4/10 mm, affiancate, con un diametro di 4,5 mm, senza nucleo ferromagnetico.
I circuiti accordati di ingresso e di uscita sono costituiti da linee in quarto d'onda, disposte in modo da ottenere la risonanza in parallelo, la cui realizzazione pratica è illustrata in figura 7: il fissaggio del punto di funzionamento viene determinato mediante la resistenza di sorgente di 820 Ω e anche mediante ponte divisore che determina la tensione della porta G1.
Ch è costituito in questo caso da 15 spire di filo smaltato del diametro di 4/10 mm, senza nucleo con un diametro di 3 mm. Il fattore di rumore è di 3 dB e il guadagno di potenza ammonta a 19 dB.
Infine, il transistore P8000 è sempre del tipo ad effetto di campo a canale « N », con corrente di « drain » di una certa intensità e in grado di funzionare con una pendenza eccezionale.
Come è possibile rilevare nelle tre sezioni A, B e C di figura 8, questo transistore permette di realizzare amplificatori fino alla frequenza massima di 200 MHz. Il primo (A) è più semplice, e non comporta alcun circuito selettivo di ingresso. Il secondo (B) comporta invece l'impiego di un circuito accordato di ingresso, per migliorare la selettività.
In questo caso, se si facesse uso di un filtro di banda classico a due circuiti, la selettività di ingresso migliorerebbe, ma a scapito del fattore di rumore, che sarebbe compreso tra +1 e +1,5 dB.
Ora per concludere ci riferiamo alla figura 8-C: il circuito di ingresso può essere ulteriormente semplificato impiegando in sostituzione di L1 di figura 8-A un circuito oscillante accordato sulla frequenza di 144 MHz. Il rapporto LC definisce il fattore di accoppiamento al circuito oscillante.
In definitiva, abbiamo scoperto in questo articolo numerosi aspetti interessanti, in particolar modo per i progettisti che amano sperimentare nuovi circuiti di conversione per la ricezione su frequenza molto alte.

LE HAUT PARLEUR -
Novembre 1979

preampli per trasduttori a bobina mobile

In questi ultimi anni è stato riscontrato un notevole aumento del numero dei rilevatori fonografici a bobina mobile di produzione commerciale. La progettazione dei trasduttori di questo tipo dà adito ad un numero rilevante di vantaggi rispetto agli altri tipi magnetici, nei quali la parte mobile consiste invece in un piccolo magnete permanente.
Con recenti accorgimenti tecnologici, è infatti stato possibile ridurre notevolmente le dimensioni e il peso delle bobine, con un netto miglioramento delle caratteristiche fisiche. Ciò permette alla puntina di seguire con fedeltà molto maggiore le sinuosità del solco e quindi di ottenere un responso molto più fedele rispetto ai segnali transitori. Inoltre, la bobina mobile presenta una caratteristica di responso alla frequenza molto migliore, con particolare riguardo al responso rispetto alle relazioni di fase.
D'altro canto, queste piccole bobine presentano un'impedenza intrinseca molto bassa, e quindi consentono di ottenere segnali di ampiezza molto esigua, ciò che implica la necessità di una certa pre-amplificazione, affinché i segnali raggiungano un'ampiezza adeguata alle esigenze. Questo è il motivo principale per il quale si rende necessaria l'interposizione di un preamplificatore.
A tale riguardo la Rivista che citiamo in calce descrive appunto il preamplificatore di cui riproduciamo lo schema globale in figura 1, riferito però ad un unico canale. Di conseguenza, nel caso di un impianto stereo, è necessario disporre di due unità del medesimo tipo.
Le prestazioni possono essere sintetizzate come segue:

NOTE
ONLY ONE CHANNEL IS SHOWN.
COMPONENT NUMBERING ON 2nd CHANNEL STARTS AT 101 e.g. R101,R102, C101,C102

Figura 1 - Schema elettrico completo del preamplificatore per trasduttori a bobina mobile. Si noterà che il dispositivo consiste in due sezioni perfettamente simmetriche tra loro, di cui quella superiore realizzata con transistore PNP, mentre quella inferiore costituita da transistore del tipo NPN.

Guadagno	*: 28 dB (pari approssimativamente a « x 25 »)*
Responso alla frequenza	*: da 29 Hz a 48 kHz ±1 dB*
Impedenza di ingresso	*: regolabile da 3,3 a 100 Ω*
Fattore rumore	*: rumore equivalente totale di ingresso pari a 0,3 nV/Hz. Larghezza di banda —42 nV oltre 20 kHz. Rapporto tra segnale e rumore rispetto ad un livello di ingresso di 150 μV = = —71 dB*
Distorsione armonica totale:	*rispetto ad un livello di ingresso di 0,2 mV non misurabile (al di sotto del rumore). Pari comunque approssimativamente allo 0,0015%, con aumento fino allo 0,015% con ingresso di 30 mV alla frequenza di 1 kHz*
Separazione tra i canali	*: migliore di 61 dB*
Margine di sovraccarico di ingresso	*: migliore di 80 dB*

Lo stadio di ingresso consiste nelle due serie di transistori Q1-Q4 e Q5-Q8, collegate tra loro in parallelo per ridurre la densità di corrente, in modo da ottenere uno stadio a bassa impedenza di ingresso, con rumore molto ridotto.
Questa esigenza può essere soddisfatta in diversi modi: innanzitutto, possiamo fare in modo che lo stadio di ingresso sia del tipo a base comune. In questo caso, l'ingresso viene collegato all'emettitore del transistore in modo che l'impedenza di ingresso venga determinata dalla sola resistenza di emettitore in parallelo alla giunzione base-emettitore dello stadio di ingresso, che può essere molto bassa. Tuttavia, questo sistema non permette di risolvere il problema relativo al rumore.
L'altra possibilità è quella di sfruttare i primi stadi nella configurazione con emettitore comune, come è appunto il caso considerato. L'impedenza della giunzione tra base ed emettitore di un transistore bipolare è una funzione dell'intensità della corrente che scorre attraverso l'emettitore del transistore. Su questo principio si basa appunto il concetto fondamentale.
Per quanto riguarda il rumore, esistono due sorgenti principali, e precisamente il rumore dovuto ai disturbi transitori, e quello di interferenza dovuto ad accoppiamenti parassiti.
Sotto questo aspetto, sono stati adottati tutti gli accorgimenti più razionali, mediante i quali si è giunti ad ottenere i risultati precisati appunto nell'elenco delle prestazioni.
La parte restante del circuito può essere considerata del tutto convenzionale, come è facile rilevare attraverso lo schema. I segnali vengono prelevati dalle linee di collettore, ed applicati alle basi di Q9 e di Q11, rispettivamente tramite le capacità C9 e C10. I due ultimi stadi di ciascuna linea del preamplificatore sono collegati ad accoppiamento diretto, e l'uscita viene prelevata dal punto in comune tra R17 ed R18, tra-

Figura 2 - Schema della sezione di regolazione necessaria per fornire le due tensioni di ±6 V rispetto a massa, da applicare ai punti A e B dello schema di figura 1. Anche questa sezione è di tipo simmetrico ed è costituita da transistore con analoghe caratteristiche ma rispettivamente di tipo NPN per la sezione superiore, e PNP per la sezione inferiore. L'inversione di polarità è dovuta alle esigenze del circuito. Anche per questa sezione lo schema precisa i valori dei componenti.

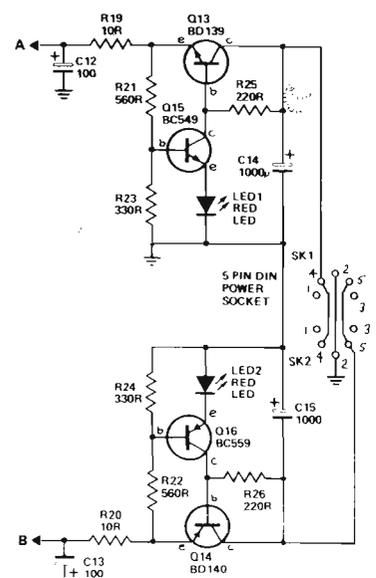
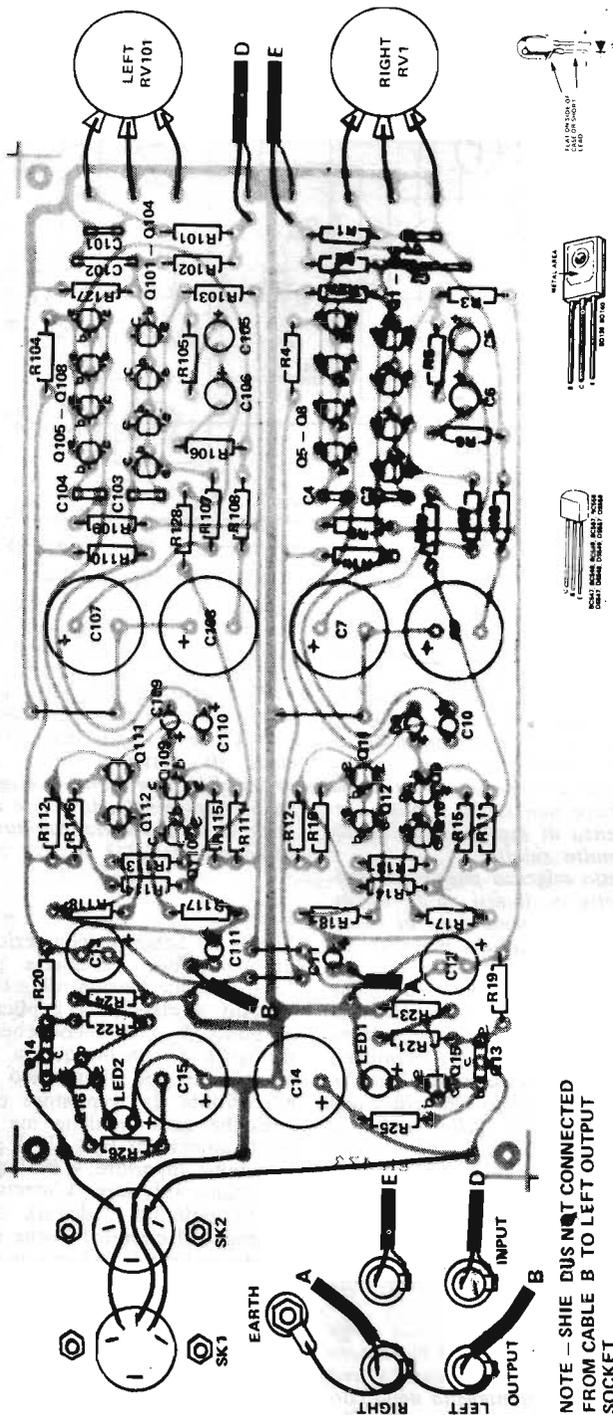



Figura 3 - Rappresentazione del lato dei componenti del circuito stampato che contiene l'intero preamplificatore per un impianto stereo: il disegno mostra anche le connessioni stampate in rame, presenti sulla superficie opposta, indica i collegamenti ai componenti esterni e riporta i dati di identificazione dei terminali dei semiconduttori impiegati.

mite la capacità C11, con una impedenza più che adeguata per il collegamento diretto all'ingresso di un amplificatore di potenza.

Per quanto riguarda l'alimentazione occorre adottare un sistema particolare di stabilizzazione della tensione, servendosi dello schema riprodotto in figura 2: si tratta praticamente di usufruire degli stadi Q13 e Q15 per la sezione superiore, e degli stadi Q14 e Q16 per la linea inferiore. Le tensioni A e B vengono applicate attraverso resistenze di disaccoppiamento, seguite dalle capacità C12 e C13.

Non è necessario riportare separatamente un elenco dei componenti, in quanto i relativi valori sono già stati precisati in entrambi gli schemi che abbiamo riprodotto: è invece di una certa importanza riportare il piano di montaggio di figura 3, che riproduce la piastra a circuito stampato visto dal lato dei componenti, pur lasciando intravedere per trasparenza i collegamenti in rame disposti sulla superficie opposta. Il disegno, come in molti altri casi, precisa anche le connessioni ai componenti esterni alla piastrina, e precisamente ai comandi di volume per il canale destro e per quello sinistro, nonché ai raccordi di ingresso e di uscita. Naturalmente, la suddetta piastra a circuito stampato comprende due sezioni identiche tra loro, in quanto è stata progettata con l'allestimento di un preamplificatore adatto all'impiego in un impianto stereo.

ELECTRONICS TODAY INTERNATIONAL -
Gennaio 1980

dieci guasti insoliti nei ricevitori televisivi

I problemi che si verificano nei ricevitori televisivi possono essere causa degli effetti video più strani: le immagini riprodotte qui di seguito rappresentano dieci dei sintomi meno comuni; ciascuna di esse è accompagnata dalla descrizione del caso insolito.

Prima di effettuare la ricerca dei guasti in un circuito televisivo, è necessario tener presente che gli interventi di controllo sul telaio di un televisore possono essere molto pericolosi. Di conseguenza, è sempre necessario rammentare che la tensione di rete a corrente alternata deve essere completamente staccata, si deve cioè disinserire dalla presa la spina del cordone di rete; inoltre, è necessario scaricare completamente i condensatori elettrolitici rispetto al telaio metallico, prima di introdurre le mani nella parte attiva del ricevitore.

La figura 1-A consiste nella riproduzione dell'oscillogramma riscontrabile quando esistono problemi tipici relativi a condensatori di filtro: questi si manifestano con la presenza di barre di rumore che scorrono attraverso l'immagine, contemporaneamente alla comparsa di un'ampiezza orizzontale insufficiente.

L'immagine non può essere raddrizzata regolando opportunamente il controllo di sincronismo orizzontale.

La causa di questo problema può essere trovata esaminando i collegamenti terminali del condensatore di filtro sul quale cadono i sospetti. Controllare ad occhio nudo se esistono tracce di sostanze nere o bianche intorno ai terminali del condensatore, oppure verificare se la forma di quest'ultimo ha subìto delle modifiche, a seguito della tendenza a gonfiarsi.

I condensatori che fanno parte del primo filtro, oppure quelli che provvedono alla duplicazione di tensione, sono probabilmente i maggiori responsabili di questo fenomeno. In pratica, se si nota una riduzione della tensione rettificata e una eccessiva componente alternata sull'alimentazione in continua, cosa facilmente verificabile con un oscillografo a raggi catodici, è facile diagnosticare appunto la presenza di un condensatore di filtro difettoso.

La prova più semplice consiste nel collegare provvisoriamente un condensatore notoriamente buono in parallelo a quello sospetto, per stabilire se la sua

Figura 1-A - Esempio di immagine televisiva ottenuta con la presenza di un condensatore difettoso nella sezione di filtraggio o di duplicazione che fornisce al circuito le tensioni di alimentazione.

Figura 2-A - Altro inconveniente riscontrato su un ricevitore portatile Penny modello 2874. Si tratta di un condensatore da 800 µF, con tensione nominale di 180 V, da sostituire.

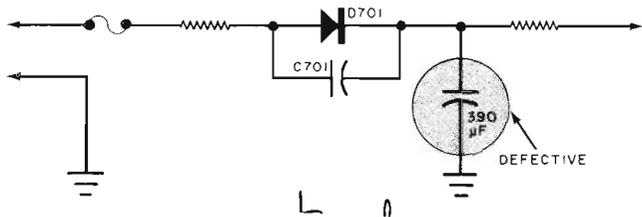
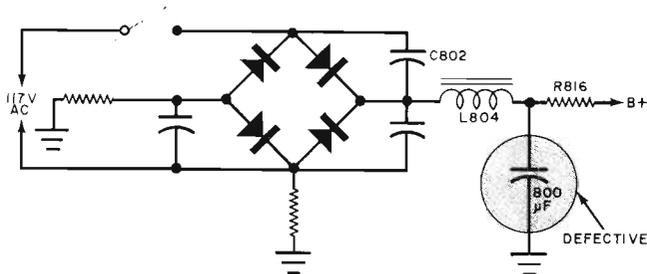



Figura 1-B - Rappresentazione schematica della posizione nella quale si trova il condensatore responsabile del difetto di figura 1-A.

Figura 2-B - Particolare dello schema riferito al caso di figura 2-A: il circoletto identifica il condensatore difettoso che è stato sostituito.

presenza elimina l'inconveniente.

Lo schemino di figura 1-B indica un caso tipico: il condensatore sospetto ha una capacità di 390 µF, ed è appunto in parallelo a quest'ultimo che occorre collegare provvisoriamente la capacità supplementare di prova. Naturalmente, se l'inconveniente scompare, l'unica operazione da compiere consiste nel sostituire direttamente quel condensatore elettrolitico.

La figura 2-A riproduce un'immagine « nebbiosa » come si è manifestata ad esempio su un televisore portatile con schermo di 11 pollici. La ricerca del guasto permise di stabilire che il componente difettoso era un condensatore da 800 µF, con tensione di lavoro di 180 V, presente nel sistema di filtraggio. Lo schemino che segue (figura 2-B) indica la posizione esatta del condensatore nel circuito di alimentazione.

Quando l'immagine ondeggia e trema nel modo illustrato in figura 3, occorre innanzittutto provare a regolare i controlli di sincronismo orizzontale e verticale.

Se questo intervento non elimina l'inconveniente, è necessario provare a collegare in parallelo ai condensatori di filtro, uno alla volta, un nuovo condensatore, con una capacità nominale di almeno 100 µF e con una tensione di lavoro certamente non inferiore a quella che caratterizza il condensatore sospetto.

Si raccomanda di non dimenticare nell'esecuzione di questo controllo le precauzioni citate all'inizio.

Quando le barre di rumore di fondo scompaiono, è praticamente stato localizzato il condensatore difettoso, che può così essere sostituito con un componente nuovo.

Nell'eventualità che la capacità difettosa faccia parte di un condensatore multiplo di tipo tubolare, conviene sostituire l'intero condensatore, in quanto è molto probabile che gli altri elementi capacitivi contenuti nello stesso involucro subiscano il medesimo tipo di danno entro breve termine.

A volte, quando il controllo di luminosità viene ruotato completamente in senso orario, può accadere che l'immagine aumenti notevolmente di dimensioni, o vada fuori fuoco, come nel caso illustrato in figura 4.

Quando l'immagine è completamente sfuocata e lo è permanentemente, indipendentemente dalla posizione in cui viene regolato il controllo di luminosità, si può sospettare un grave difetto nello stesso cinescopio, oppure nel rettificatore che alimenta il circuito di focalizzazione, o ancora in altri componenti che fanno parte del medesimo circuito.

La prima iniziativa da intraprendere consiste in questo caso nel localizzare il controllo della messa a fuoco sul pannello posteriore, e nel regolarlo in modo da ottenere il risultato migliore.

Se questa operazione non permette di eliminare l'inconveniente, staccare la tensione di alimentazione di rete e iniziare la ricerca sistematica degli eventuali componenti difettosi.

Verificare le condizioni di funzionamento della valvola rettificatrice per la messa a fuoco, in prossimità della gabbia del generatore di alta tensione. Nel caso del classico ricevitore a valvole, le sigle tipiche di identificazione di questa valvola sono 1V2 e 2AV2: se non è possibile localizzare la valvola rettificatrice, anche dopo aver controllato l'elenco delle valvole che di solito si trova all'interno del mobile del televisore, o in prossimità della gabbia dell'alta tensione, ciò significa che in quel ricevitore si fa uso di un rettificatore allo stato solido, sito all'interno oppure al di sotto del telaio.

Se è possibile disporre di una sonda per misure ad alta tensione, controllare la tensione di focalizzazione il cui valore deve essere compreso tra 4,3 e 5,5 kV.

Infine, se il cinescopio è difettoso, tale diagnosi può essere effettuata con indiscussa chiarezza con l'aiuto di uno strumento per la prova dei tubi a raggi catodici.

La foto di figura 5 illustra ciò che accade quando uno degli avvolgimenti è interrotto nella sezione orizzontale del giogo di deflessione.

Dal momento che questa linea bianca attraversa lo schermo verticalmente dall'alto al basso, in prossimità del centro dello schermo, possiamo già stabilire a priori che l'alta tensione e il comando di altezza verticale, entrambi indispensabili per ottenere un'immagine televisiva, sono regolari. Manca invece la deflessione orizzontale che consente di allargare l'immagine in modo da occupare l'intero schermo fluorescente.

In tal caso, è facile controllare la continuità del giogo di deflessione con un semplice ohmetro, mentre esso si trova ancora sul collo del tubo.

Naturalmente, l'alimentazione deve essere disinserita: molti avvolgimenti del giogo orizzontale presentano una resistenza intrinseca di valore compreso tra 10 e 50 Ω.

Controllare i collegamenti di colore rosso, bianco o arancio, che raggiungono il giogo. Si rammenti di staccare sempre il conduttore di colore rosso per controllare la continuità.

I colori standardizzati dei collegamenti che fanno capo alla sezione di deflessione verticale del giogo sono invece il giallo, il verde o il nero.

I condensatori di filtraggio di grande capacità presenti sul telaio di un ricevitore televisivo sono particolarmente suscettibili di deteriorarsi per foratura del dielettrico. Nella maggior parte dei casi, questi inconvenienti determinano l'essiccazione del condensatore, specialmente se esso ha già funzionato per un certo numero di anni. Sebbene il problema illustrato in figura 6 sia riferito esattamente ad un condensatore, in pratica però l'inconveniente non è causato dall'essiccazione: al contrario, esso deriva dall'interruzione di una traccia del circuito stampato, alla base del principale condensatore di filtraggio in un ricevitore monocromatico di tipo commerciale. Il guasto è localizzato quando quel condensatore viene incidentalmente toccato durante il funzionamento, con la conseguenza del ripristino delle normali caratteristiche dell'immagine. Un attento controllo rivela che i terminali del condensatore non fanno un contatto per-

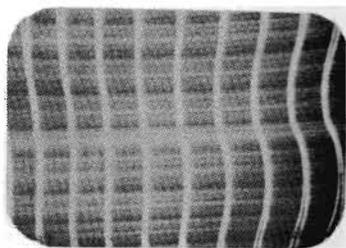



Figura 3 - La presenza di barre verticali e orizzontali in continuo movimento sull'intera superficie dello schermo è dovuta normalmente alla presenza di un condensatore difettoso nella sezione di filtraggio.

Figura 4 - Quando il difetto è dovuto alla sezione di focalizzazione, è possibile che le dimensioni dell'immagine subiscano delle variazioni, indipendentemente dalla posizione in cui si trova il controllo di luminosità.

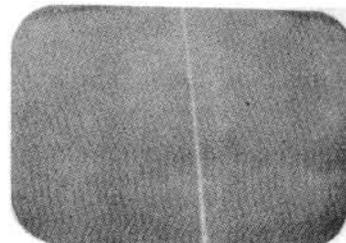



Figura 5 - Presenza di una traccia verticale bianca che attraversa lo schermo, a causa di una interruzione nel giogo di deflessione e precisamente nell'avvolgimento di deflessione orizzontale.

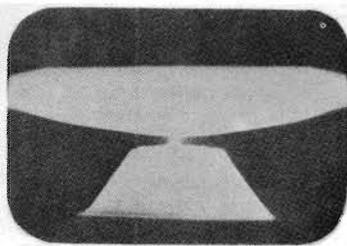



Figura 6 - Quando si fora il dielettrico di uno dei grossi condensatori di filtraggio di un ricevitore televisivo, può accadere che l'immagine visibile sullo schermo assuma l'aspetto qui illustrato.

Figura 7 Caso tipico di inconveniente dovuto semplicemente al fatto che ci si è dimenticati di collegare alla relativa presa lo spinotto del cavetto multiplo di collegamento al giogo di deflessione.

Figura 9 - La presenza di una zona ombreggiata su una parte dello schermo televisivo è dovuta in questo caso a segnali interferenti provenienti dall'esterno.

Figura 8 - Esempio classico di immagine a doppia fontana, dovuta ad un difetto in un condensatore di grande capacità nel circuito di alimentazione.

Figura 10 - L'ultimo inconveniente del quale ci occupiamo, qui illustrato, è dovuto alla presenza di scariche all'interno di uno degli avvolgimenti del giogo.

fetto rispetto agli ancoraggi sul circuito stampato.
Il rimedio viene apportato saldando semplicemente un tratto di conduttore di rame nudo lungo la pista di rame interrotta, con l'applicazione di una minima quantità di stagno.
Il caso illustrato dalla figura 7 è riferito ad un problema che solitamente si manifesta dopo che sono state eseguite alcune riparazioni sul telaio di un ricevitore televisivo.
Se si controlla il telaio, è molto probabile che si noti di aver dimenticato di inserire nella relativa presa lo spinotto che collega al circuito di ricezione il giogo televisivo.
Un inconveniente di questo genere non può però presentarsi su qualsiasi telaio televisivo, in quanto alcuni modelli prevedono l'impiego di un raccordo a bassa tensione, proprio per evitare che questa dimenticanza abbia luogo.
La figura 8 rappresenta la conseguenza di un guasto verificatosi in un ricevitore portatile a colori del tipo Panasonic, modello ETA-3: essa richiama alla memoria, probabilmente, una fontana a doppio getto. Inoltre, si nota la comparsa di un suono gorgogliante, proveniente dall'altoparlante.
La causa del problema risiede in un condensatore di filtraggio, e precisamente C853 nello schema, avente una capacità nominale di 1.200 μF e una tensione nominale di lavoro di 160 V. Questo grosso condensatore si trova nella parte posteriore destra del telaio, dietro alla gabbia della sezione ETA.
Questo tipo di inconveniente può essere controllato semplicemente collegando in parallelo al condensatore sospetto un altro condensatore di analoghe caratteristiche e notoriamente in buone condizioni.
Per evitare fenomeni di arco e danni ai transistori presenti nel ricevitore, è sempre conveniente staccare l'alimentazione, applicare il nuovo condensatore con collegamenti provvisori mediante « clip », e quindi ripristinare l'alimentazione.
Se quel condensatore di filtro è realmente responsabile dell'inconveniente, l'immagine deve riprendere le sue caratteristiche normali.
Probabilmente, sarà capitato di notare un'immagine simile a quella di figura 9, in cui vediamo linee molto sottili che si spostano attraverso lo schermo. In questo caso la ricerca ha permesso di individuare un'intera sezione dell'immagine completamente mascherata da segnali di rumore.
Non si trattava però di un problema intrinseco del ricevitore: l'inconveniente derivava da interferenze provenienti da un forno a microonde, ma potrebbe anche essere causato da qualsiasi altra apparecchiatura elettrica, o anche da interferenze provenienti da una sorgente di luce a tubo fluorescente.
A volte, il motore non collegato a massa di una fornace produce inconvenienti del tipo citato: collegando regolarmente a massa l'apparecchiatura o il motore e inserendo nel relativo zoccolo un eliminatore di segnali parassiti, è di solito possibile eliminare in modo più che soddisfacente le interferenze di questo tipo.
Infine, quando si osserva sullo schermo un'immagine come quella di figura 10, con i lati in un angolo, il primo sospetto cade sul cortocircuito nel giogo di deflessione.
Se tale è la causa, si può perfino riscontrare la presenza di fumo proveniente direttamente dallo stesso giogo, che denota la presenza di un arco di scarica elettrica tra gli avvolgimenti, ogni qualvolta il ricevitore viene messo sotto tensione.
In assenza di tracce di fumo, è però possibile constatare la presenza di un cortocircuito nel giogo accendendo il televisore, e facendolo funzionare per circa 30 minuti. In seguito, basta staccare l'alimentazione, scaricare i condensatori, togliere lo zoccolo del cinescopio ed asportare il giogo. Toccando con le dita all'interno dell'avvolgimento è facile notare la presenza di una temperatura molto alta. Se viene localizzato un punto molto caldo, è stato localizzato il punto nel quale si è verificato il cortocircuito.
In un caso di questo genere, l'unico rimedio possibile consiste nella sostituzione integrale dell'intero giogo.

POPULAR ELECTRONICS - Ottobre 1979

FEDERAZIONE ITALIANA RICETRASMISSIONI C.B.

SEZIONE ITALIANA
DELLA
FEDERAZIONE EUROPEA C.B.
ADERENTE ALLA
WORLD C.B. UNION

RIMINI – 17 – 18 – 19 – 20 OTTOBRE 80

F.I.R. – C.B.
IV CONGRESSO NAZIONALE

"LA RADIO COME MEZZO INDIVIDUALE DI ESPRESSIONE

E DI COMUNICAZIONE

PER SVILUPPARE L'AMICIZIA E LA SOLIDARIETÀ UMANA"

energia solare e razionale uso dell'energia

Dal 19 al 22 giugno prossimo si svolgerà a Genova la terza «Mostra-Convegno internazionale: energia solare e razionale uso dell'energia», organizzata dalla Fiera di Genova e promossa dal Ministero degli Affari Esteri e dal Ministero dell'Industria.
La rassegna ritorna a Genova dove fu fondata nel 1978, dopo aver vissuto la sua seconda edizione a Bari sulla base di un accordo che ne prevede l'attuazione negli anni pari a Genova e negli anni dispari nel capoluogo pugliese, secondo un' alternanza suggerita dallo stesso Ministero dell'Industria come risposta anche in questo campo alle esigenze del Mezzogiorno.
Rispetto alle precedenti edizioni la Mostra si arricchisce di una nuova tematica e precisamente quella riguardante il razionale uso dell'energia che, accanto alla ricerca di fonti alternative, costituisce impegno primario in tutti i settori, da quelli industriali a quelli civili.
Secondo il suo schema originario l'iniziativa si sviluppa su due direttrici interdipendenti, prospettando da un lato l'esposizione merceologica delle apparecchiature e dei sistemi per lo sfruttamento dell'energia solare e per il risparmio energetico e, dall'altro, un convegno a carattere internazionale, il cui tema riguarda le strategie di sviluppo delle fonti rinnovabili e dell'uso funzionale dell'energia.

investimento basf

La BASF investirà nel 1980, a livello mondiale, 1,85 miliardi di marchi, che si aggiungono agli investimenti già effettuati nel 1979 per 1,75 miliardi di marchi. Anche questa volta la cifra investita supera ampiamente gli ammortamenti, con conseguenti investimenti netti.
Degli investimenti previsti la BASF Aktiengesellschaft usufruirà di una quota di 825 milioni di marchi (45%). Complessivamente il 70% di essi sarà nella RFT, la rimanente quota da investire all'estero riguarda per l'11% l'Europa e per il 19% i Paesi extra-europei.
Il progetto più notevole, in fase di costruzione a Ludwigshafen, è un secondo steamcracker che sarà terminato a fine anno.
Negli USA sono previsti degli investimenti notevoli per l'ampliamento e la costruzione di nuovi impianti nel settore audio/video.
Con una spesa di circa 35 milioni di marchi verrà trasformata una parte della produzione di fibre in impianti di testurizzazione presso la Badische Corporation. A Freeport, Texas, sono in fase di progettazione avanzata degli impianti per neopentilglicolo e per acido acrilico/esteri acrilici.
In Brasile, a Guarantingueta, andrà in funzione un impianto per coloranti e verrà iniziata la costruzione di un impianto per la produzione di cassette magnetiche. Ammontano a 120 milioni di marchi gli investimenti per questi tre impianti.

nuovo tipo di condensatore

La Exhibo Italiana s.r.l. annuncia che la sua rappresentata TRW CAPACITORS produce un nuovo tipo di condensatore con dielettrico in polipropilene metallizzato.
Questo tipo di condensatore — TRW 35 — è stato progettato specificatamente per applicazioni su alimentatori « switch mode », dove sono molto importanti alte correnti, ampie gamme di capacità e basse equivalenti resistenze serie (ESR).
Il TRW 35 in polipropilene metallizzato presenta una trascurabile deriva di capacità sotto cicli termici e di umidità. La resistenza d'isolamento e il fattore di dissipazione sono superiori a tutti gli elettrolitici attualmente usati dai costruttori di alimentatori.
Queste caratteristiche, aggiunte all'economicità di dimensioni, fanno del TRW 35 il condensatore ideale nei progetti degli alimentatori switching.

nuovo transistore

La Exhibo Italiana, s.r.l. annuncia che la sua rappresentata TRW SEMICONDUCTORS produce un nuovo transistore per SSB con sigla LΘT 1000 (Low ΘJC Transistor).
Le caratteristiche elettriche principali sono:

p. uscita	250 W tipico
banda di freq.	2÷30 MHz
intermodulaz.	—34 dB
res. term. (ΘJC)	0,42°C/W (100°C case)
V_{CE}	50 W

Il transistore LΘT 1000 è concepito per essere usato in trasmettitori di alta potenza SSB e CW per impieghi militari e commerciali.
La moderna tecnologia usata nella costruzione del « chip » e del contenitore, rendono questo transistore particolarmente adatto a funzionare con alte temperature del dissipatore.

un piccolo elaboratore per fare il primo passo

Il più piccolo elaboratore della sua linea è stato annunciato recentemente dalla IBM per aziende di grande e piccola dimensione, studi professionali e in generale per gli utenti che si avvicinano per la prima volta al'elaborazione dei dati. Compatto e semplice da usare, questo elaboratore — denominato Sistema IBM 5120 — può utilizzare un insieme di programmi appositamente studiati per consentire, anche a chi non ha conoscenze specifiche di elaborazione dati, di apprendere autonomamente l'uso del sistema mentre inizia a svolgere le principali procedure contabili e amministrative su cui si basa la gestione di un'azienda.
Poco più grande di una macchina per scrivere, il 5120 è disponibile in diverse versioni con memoria di elaborazione da 16.384 a 65.536 caratteri, schermo video incorporato da 9 pollici e una capacità di memoria su minidisco fino a 2,4 milioni di caratteri. E' possibile il collegamento di un'unità a minidischi, che permette di disporre di una memoria aggiuntiva di 2,4 milioni di caratteri, e di una stampatrice con velocità di stampa di 80 o 120 caratteri per secondo. Il prezzo di una configurazione media si aggira sui 14 milioni di lire.
Per il 5120 sono stati realizzati numerosi programmi applicativi — contabilità generale, contabilità IVA, contabilità di magazzino, portafoglio effetti, fatturazione — la cui originale caratteristica è quella di fornire all'utente, visualizzandole sullo schermo del sistema, tutte le informazioni e le istruzioni necessarie per avviare e gestire i programmi stessi. Preliminarmente, l'utente potrà imparare le modalità d'uso della macchina, le principali nozioni di elaborazione e alcuni cenni di programmazione mediante un programma d'istruzione su minidisco, basato anch'esso sul

colloquio interattivo tra utente ed elaboratore.

sistema informativo per aziende

La SYS-DAT, una delle più dinamiche società operanti nel campo dei servizi di informatica, ha messo a punto il Syspro, un sistema informativo che offre una soluzione pronta ed efficace per risolvere in tempo reale i problemi gestionali delle aziende manifatturiere (meccanica, elettronica, elettrica, chimica, farmaceutica, vernici, imballaggi, legno).

La procedura, progettata per permettere la gestione di aziende con produzione di serie, a cicli produttivi periodici e ripetitivi, e lavorazione per reintegro del magazzino, o con produzione su commessa, è stata sviluppata e perfezionata durante molti anni di esperienze in ambienti industriali particolarmente complessi e sofisticati.

Il Syspro si articola nelle seguenti fasi:

- gestione dati anagrafici
- gestione della «distinta base»
- gestione del magazzino
- gestione disponibilità e determinazione fabbisogni (determinazione delle risorse, calcolo delle disponibilità, emissione proposte di ordine, emissione documentazione di produzione/acquisto).

Tutte le informazioni gestite dal sistema sono inoltre utilizzabili dalle altre procedure di gestione aziendale, in particolare da:

- gestione ordini
- fatturazione
- contabilità
- adempimenti fiscali
- statistiche.

La fase Gestione Dati Anagrafici è un'applicazione che utilizza archivi con contenuto anagrafico, gestionale, di movimentazione e tabellare, tra cui il file Tabelle (comprendente tutti i dati tabellari utilizzati dal sistema) ed il file Articoli (comprendente le descrizioni anagrafiche e unità di misura di ogni singolo articolo).

La Gestione della Distinta Base consiste in una serie di programmi che consentono l'utilizzo delle informazioni relative alla composizione del prodotto nelle modalità richieste dalle esigenze aziendali.

Queste informazioni, raggruppate nel file Distinta Base, basate sul concetto delle strutture cosiddette « ad albero », permettono di collegare tra loro i vari componenti di un prodotto finito, assieme, gruppo, in modo da riconoscere inequivocabilmente tutti i particolari.

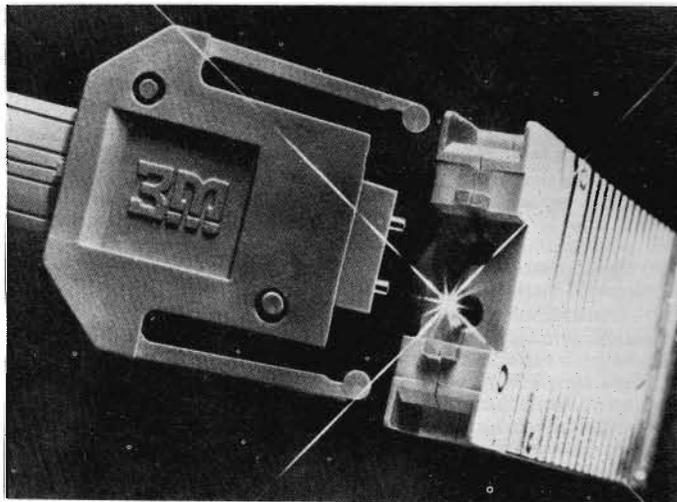
La Gestione del Magazzino, effettuata tramite l'utilizzazione di terminali video, consente l'aggiornamento a quantità e valore delle giacenze (con il criterio del Costo Medio Ponderato), il calcolo del lotto economico di ciascun articolo (per ottimizzare i livelli del riordino), la segnalazione di sottoscorta, il controllo della situazione delle giacenze e l'inventario ruotante (con stampa a fine mese dell'inventario contabile valorizzazione fiscale delle rimanenze di esercizio e l'analisi dei dati statistico-gestionali.

Le procedure di Gestione della Disponibilità e Fabbisogni infine, gestiscono il ciclo produttivo aziendale con la verifica, all'atto dell'acquisizione dell'ordine, dell'evadibilità in relazione alla disponibilità di magazzino.

Il sistema Syspro prevede una serie di programmi, che vengono richiamati ed eseguiti automaticamente, iniziando dal caricamento del piano di produzione (è possibile calcolare la fattibilità di più piani lanciati in tempi diversi), e terminando con la stampa delle proposte di ordine.

collegamento in fibra ottica per trasmissione dati

Il nuovo sistema di collegamento in fibra ottica per trasmissione dati proposto dalla 3M è l'unico esistente sul mercato che viene commercializzato già assemblato e collaudato. Una volta corredato di tutti i suoi componenti ottici ed elettronici, questo sistema elimina la necessità di pensare alla scelta dei componenti, alla loro compatibilità, alle tecniche di connessione della fibra ottica, all'assemblaggio e al collaudo finali. Ciò permette al tecnico di concentrare tutta la sua attenzione sull'applicazione delle fibre ottiche a seconda delle particolari esigenze del sistema di trasmissione dati impiegato.

Il collegamento avviene in full duplex con due canali distinti incorporati in un solo cavo piatto. I circuiti di ricetrasmissione contenuti in ogni modulo sono completamente compatibili con le logiche TTL e in grado

di trasmettere dati sia sincroni che asincroni. Le velocità di trasmissione dei segnali sono quelle tipiche delle logiche TTL e si adattano bene ad applicazioni che richiedono una estesa banda di frequenza.

L'aggiunta di un solo modulo a ciascuno dei due circuiti d'interfaccia rende possibile l'accoppiamento con il sistema 3M. Questo modulo ricetrasmettitore s'inserisce direttamente in un connettore 3M montato sulla piastra. Essendo compatibile con i contenitori di schede, a basso profilo e di dimensioni compatte, il modulo si presta ad essere aggiunto a sistemi già esistenti con poche difficoltà.

Per il sistema di trasmissione dati 3M è disponibile un cavo ottico normale oppure rinforzato. Il cavo, in PVC, di 1,57x12,7 mm, è adatto per trasmissioni su distanze relativamente brevi.

Per applicazioni che richiedono maggiore lunghezza o particolare robustezza di cablaggio, è consigliabile l'impiego del cavo rinforzato con fibre di Kevlar, perché assicura una maggiore protezione fisica alle fibre ottiche.

Il connettore ottico 3M è dotato anche di un parastrappi interno per proteggere ulteriormente le fibre durante l'interfacciamento.

Il sistema 3M è dotato di un controllo di qualità. Il livello di qualità è selezionabile per mezzo di un resistore esterno che viene predisposto dall'utilizzatore. Normalmente, un resistore da 22 kΩ collegato tra il piedino 16 e la massa è sufficiente per avere un tasso d'errore di 10^{-10}.

Il segnale ottico al ricevitore è tenuto sotto controllo e quando la potenza media scende al di sotto del livello di soglia prescelto, l'uscita del ricevitore dà un valore di tensione TTL « alto ». Nessuna connessione del controllo di soglia consente al ricevitore di decodificare il segnale ottico, indipendentemente dalla sua potenza.

Collegando a massa il controllo di soglia, l'uscita del ricevitore dà un livello TTL « alto », indipendentemente dalla potenza del segnale ottico ricevuto.

Il sistema di trasmissione dati in fibra ottica della 3M occupa, su una piastra di circuito stampato, solo lo spazio per accogliere il piccolo e compatto modulo ricetrasmettitore. Questo singolo modulo incorpora il diodo emettitore di luce, il fotodiodo rivelatore, i buffer TTL e i circuiti ricetrasmittenti. La presa a dieci contatti del modulo si accoppia con il connettore maschio compreso nel sistema.

fibre ottiche ed elaboratori di dati

Le ripercussioni delle fibre ottiche sul genere umano saranno maggiori di quelle dei transistori o degli elaboratori, prevede un esperto di ottica di fama internazionale.

Secondo il dott. Leonard Bergstein, professore di ingegneria elettrotecnica al Policlinico di New York, « le fibre ottiche non soltanto rivoluzioneranno le comunicazioni, ma troveranno vasta applicazione nella diagnosi medica e nel trattamento clinico, nonché in campo militare ».

Già soltanto in medicina le implicazioni sono notevolissime. « Per esempio, il paziente può inghiottire la fibra ottica che sarà utilizzata per fotografare il corpo umano dall'interno. Sebbene esista già un'attrezzatura in grado di svolgere questo lavoro, le fibre ottiche sono più flessibili e quindi più adatte allo scopo ».

« Questa applicazione delle fibre ottiche è particolarmente importante in quanto consente la tempestiva rilevazione di ulcere e tumori con mesi, per non dire anni, di anticipo », dichiara Bergstein. Grazie alla fotografia a colori all'interno del corpo umano è più facile vedere una lesione sull'epitelio che non con la radiografia o con altri metodi ».

« Inoltre », aggiunge, « sembra fattibile, con un diodo laser, utilizzare una fibra ottica per inviare un raggio laser ad alta intensità lungo la fibra nel corpo umano, impiegando la fibra come strumento chirurgico. Ciò significa che è possibile asportare tumori o tagliare tessuti lasciando intatta la cute esterna ».

Il dott. Bergstein è in Europa in maggio per tenere un seminario di cinque giorni sullo stato della tecnica nel campo dell'ottica delle fibre e integrata. Il seminario si svolge presso l'International Congress Center di Berlino, con inizio il 26 maggio, come parte del Programma Permanente di Ingegneria Superiore della George Washington University e verte in primo luogo sulla tecnologia delle fibre ottiche applicata alle telecomunicazioni. Le fibre ottiche, fabbricate con silice, vengono designate come mezzo veramente affidabile, sicuro ed economico per inviare dati in tempo reale.

« Con una fibra di diametro inferiore a 1/10 mm è possibile trasmettere simultaneamente 1.000 messaggi orali », aggiunge. « Un cavo composto di 100 fibre può convogliare 100.000 messaggi. Queste economie di spazio sono importanti per le zone urbane sempre sovraccariche di cavi di trasmissione e in cui la domanda di comunicazioni istantanee è in continuo aumento ».

Bergstein afferma che le fibre ottiche saranno utilizzate inoltre per collegare gli elaboratori tra loro e con terminali, data la loro elevata velocità e capacità di dati.

Egli è inoltre convinto che la riduzione dei costi grazie alle fibre ottiche consentirà alle società di espandersi in aree geografiche differenti con la possibilità di comunicazioni immediate ed economiche. « L'inclusione di queste fibre in sistemi postali elettronici », aggiunge, « potrebbe permettere a questi sistemi di estendersi per comprendere le case private, ognuna equipaggiata con una fibra ».

« Esistono molteplici contromisure tecniche utilizzate per inviare impulsi elettromagnetici di interferenza. Le fibre ottiche sono immuni a questi accorgimenti, le interferenze sono impossibili ».

Il seminario di Bergstein, ottimamente accolto quando venne presentato a Berlino nei primi mesi di quest'anno, si rivolge anch'esso a ingegneri, scienziati e dirigenti tecnici come panorama di aggiornamento sulla tecnologia delle fibre ottiche applicata alle telecomunicazioni. Esso tratterà dell'attuale stato della tecnica dei componenti del settore. Saranno trattate in dettaglio varie reti di distribuzione di dati, analisi, progettazione e sarà discussa l'applicazione a sistemi di comunicazione pubblici, privati e militari/aerospaziali.

settore dei semi conduttori

I timori di una recessione non sono per ora confermati dai fatti. Certi sintomi premonitori sembrano annunciare una crisi nel settore dei semi conduttori paragonabile a quella del 1974: in modo particolare il fatto che attualmente i produttori accettano ordinazioni in quantità di 1,3 volte superiore al loro potenziale.

E' stata finora una realtà molto più piacevole.

Le vendite del 1979 hanno raggiunto i 6 milioni di dollari, in aumento del 25% rispetto a quelle del 78. I prodotti leader del settore sono le memorie MOS e i micro processori. Quattro fabbriche nuove sono state aperte nel '79 (mentre ne erano già state create 8 nel '78). Nonostante questo andamento molto positivo, i responsabili del settore sono ben decisi a non lasciarsi sorprendere da eventuale crisi come nel '74, e hanno preso alcune misure preventive. In primo luogo sorvegliano attentamente gli ordini allo scopo di identificare quelli che sarebbero stati fatti due o tre volte dallo stesso cliente nell'intento di premunirsi contro un esaurimento delle scorte oppure per dar fastidio ai concorrenti (questa brutta abitudine aveva provocato dei disastri nel '74). In secondo luogo essi aumentano i loro prezzi appena ciò è possibile.

Questo provvedimento è del resto necessario per altri due motivi: l'aumento dei salari nel settore dei semi conduttori (+35%) e quello del prezzo del silicio (+20%). Sembra quindi che l'industria dei componenti sia ormai diventata adulta anche se non rinuncia a correre certi rischi.

Altre differenze con il '74 sono: un'importazione molto più importante e il fatto che i componenti siano diventati dei complessi, creando fra il settore e i suoi clienti rapporti più stretti e più duraturi.

fixed disk drive

Il Fixed Disk Drive 6171/2 è un altro prodotto che la Microlemdata srl di Vimercate, lancerà sul mercato italiano nel 1980.

— 24 Mbyte nelle stesse dimensioni di un Floppy Driver 8"
— tecnologia Winchester 3350
— motore cc a 3600 g/min senza spazzole
— motore lineare per posizionamento testine con feedback di posizione da testina Servo
— zona dati sigillata con aria filtrata in loop chiuso che permette un MTBF di 25.000 ore
— parti elettroniche rimpiazzabili in Field senza influenzare la zona sigillata
— silenzioso e privo di comandi manuali.

Possibilità di scelta su tre modi di interfacciamento:

— BASF SMD (storage module drive)
— BASF DISK BUS (serale tipo 14" drivers)
— BASF HOST BUS (parallela 8 bit dati più controlli governati da controller/formatter interno).

In ogni caso il Transfer-rate è sempre molto alto (800 kbyte/sec) da giustificare la gestione in DMA.

Queste sono solo alcune delle caratteristiche tecniche che permettono ai microcomputer di aumentare notevolmente la loro memoria di massa a tal punto da avvicinarsi ai minicomputer che potranno ridurre dimensioni e costi a parità di prestazioni.

la sicurezza degli elaboratori

Con il moltiplicarsi dei complessi sistemi di elaborazione elettronica dei dati, la tutela contro i reati nel campo degli elaboratori — il furto cioè di dati personali o commerciali riservati — sta diventando dovunque un problema di rilievo. E' quanto afferma Lee Danner, noto consulente americano in materia di sicurezza e prestazioni nell'elaborazione dei dati, il quale ha tenuto recentemente su questo argomento un seminario di cinque giorni presso l'International Congress Center (ICC) di Berlino. Destinato a dirigenti e tecnici, questo seminario interdisciplinare fa parte del Programma Permanente di Ingegneria Superiore della George Washington University patrocinato congiuntamente da questa Università, dall'ICC e dall'AMK Berlin che lo gestisce. Danner, attualmente in licenza dalla IBM Corporation, dove fa parte del personale dell'IBM Systems Center, afferma che importanti sviluppi nella normativa di vari paesi sulla riservatezza dei dati hanno reso imperativo per dirigenti, programmatori, tecnici e utenti un alto grado di consapevolezza in materia di sicurezza.

« La riservatezza nel campo degli elaboratori è di interesse sociale e non consente di dare informazioni personali a qualcuno che non ne abbia realmente bisogno o non sia autorizzato ad accedervi.

La sicurezza degli elaboratori non consiste tuttavia soltanto nella protezione dell'informazione per motivi di riservatezza. Più sovente lo scopo è di tutelare un'informazione preziosa per un'azienda ».
« Oggigiorno, dovunque si guardi », aggiunge, « c'è un elaboratore. Esistono più elaboratori che fanno più cose per più persone. Ne risulta un maggior numero di potenziali reati in questo campo ».
Il « bottino » medio di un furto di dati è valutato attualmente a 500.000 dollari. Molte ditte non denunciano furti di questo genere e molte altre non si accorgono neppure di essere state derubate.
Danner è del parere che la sicurezza degli elaboratori debba articolarsi in quattro settori principali. « Una ditta deve premunirsi contro la modificazione, la divulgazione e la distruzione dei dati e contro una negazione del servizio. La ditta deve occuparsi di questi quattro settori in due modi: premunendosi contro perdite fortuite e atti deliberati ».
Danner rileva soprattutto che la sicurezza degli elaboratori deve evolvere. « La sempre maggiore complessità e le sempre più grandi capacità di memoria dei sistemi di elaborazione di dati hanno aumentato le possibilità di reati in questo campo. « I dirigenti devono rendersi conto che la risposta al problema non è né rapida né univoca. C'è tutta una gamma di risposte sempre diverse ad una gamma di problemi sempre differenti ».
L'avvio verso un funzionamento sicuro dell'elaborazione è costituito da varie iniziative normali. « Le politiche dirigenziali devono sottolineare la consapevolezza di perdite potenziali di dati dovute a furti premeditati oppure ad inavvertenza. Tale consapevolezza deve essere indirizzata dal personale e dalla prassi operativa. Misure di sicurezza antiquate, tipo guardie, porte sbarrate e divieti di ingresso, non vanno trascurate ».
« Dato che sono i più semplici e i più redditizi, tali mezzi vanno attuati per primi. Troppo spesso ci si concentra soltanto sui dispositivi squisitamente tecnici di sicurezza per gli elaboratori. Una ditta prudente si occuperà soltanto in un secondo tempo dei dispositivi di sicurezza altamente tecnici ».

il mercato italiano dei televisori

La SVP ha portato a termine uno studio di tipo marketing information sul mercato dei televisori in Italia. L'introduzione del TV color nel nostro paese ha comportato, ovviamente, una rivoluzione nel settore, a livello di produzione, vendite e commercio estero: le importazioni di televisori a colori dal 1976 al 1978 hanno raggiunto un incremento pari al 78%, mentre le esportazioni sono diminuite.
Il futuro, per le posizioni raggiunte, per gli sviluppi, per la redditività è ormai legato alla televisione a colori e in questo ambito le tre grandi multinazionali si dividono il 50% del mercato.
La « battaglia del colore » è comunque sempre aperta sia a livello tecnologico che di « potere »: gli accordi tra i grossi calibri europei e l'introduzione dei giapponesi nel mercato europeo, già iniziata con partecipazioni e accordi in Germania, Inghilterra e Italia, ne sono un esempio.
Nel 1980 verrà inoltre a cadere l'accordo tra AEG-Telefunken e Giappone per lo sfruttamento del brevetto Pal e quindi i giapponesi potranno esportare televisori al di sopra dei 20 pollici.
Lo studio SVP considera le caratteristiche della produzione, del commercio estero e delle vendite in una serie storica dal '74 al '78.
Le vendite e la produzione 1978 vengono esaminate nel dettaglio, in funzione delle ripartizioni per tipo, per area geografica e quote di mercato.
Le caratteristiche della distribuzione, del consumo, delle campagne pubblicitarie, nei loro valori economici e di comunicazione, un prontuario delle TV locali, l'elenco delle case più importanti presenti in Italia e il profilo di alcune società completano la ricerca effettuata intervistando le maggiori aziende.

nuovo termometro digitale

La linea di strumenti portatili digitali Kane-May si è arricchita con il prestigioso termometro KM 2013.
Questo termometro a risoluzione automatica con una gamma da —50 a +1300°C nella gamma da —50°C a +190°C ha l'alta risoluzione di 0,1°C con una precisione di ±0,2% della lettura con ±1 digit.
Le prestazioni standard di questo nuovo strumento includono: cristalli liquidi di altezza 12,7 mm, che si illuminano automaticamente appena la luce ambiente scende al di sotto di un certo livello; funzione memoria che mantiene la lettura per 10 secondi dopo il rilascio del pulsante di azionamento; funzione valori di picco che permette di valutare i massimi valori raggiunti come di registare i valori di picco in fenomeni transitori; uscita analogica linearizzata.

Lo strumento, malgrado le funzioni considerate, è di tipo tascabile e funziona con una sola batteria da 9 V o con un alimentatore da rete. E' racchiuso in un contenitore in materiale plastico ABS resistente agli urti e di piacevole moderno design.

sistema di acquisizione dati

La National Semiconductor Corporation ha messo a punto un nuovo e potente dispositivo della sua famiglia di sistemi monolitici di acquisizione dati single-chip.
Prodotto in due versioni, contrassegnate ADC 0808, e ADC 0809, il circuito integrato MOS complementare incorpora in un unico chip tutti gli elementi essenziali di un sistema di acquisizione dei dati compatibile con un microprocessore, compresi un convertitore analogico-digitale a 8 bit, un multiplexer a 8 canali e logica di controllo compatibile con sistemi a microprocessore.
L'ADC0808/09 è destinato agli utenti che non hanno bisogno dell'intera capacità di multiplexing a 16 bit dell'ADC0816. L'ADC0816 aprì la strada verso un innovativo processo di conversione inteso ad ottimizzare tutti gli aspetti più vantaggiosi propri di taluni metodi che lo hanno preceduto.
Ebbene, l'ADC808/09 ricorre alle medesime tecniche per ottenere un funzionamento estremamente rapido e preciso con un consumo davvero minimo.
Esso rappresenta la soluzione ideale per applicazioni di controllo di processo, controllo industriale nonché controllo di macchine.
L'ADC0808/09 si vale di una tecnica di conversione per approssimazioni successive mediante un comparatore ad elevata impedenza stabilizzato a chopper, di una tensione a suddivisione 256R con albero di switch analogici e di un registro di approssimazione successiva.
Il dispositivo non abbisogna di alcuna regolazione degli offset e taratura della scala ed è caratterizzato da un'unica alimentazione di +5 V come pure da un basso consumo di soli 15 mW.
Il comparatore stabilizzato a chopper dà luogo alla conversione più efficiente e precisa che sia possibile ottenere e conferisce a tutto l'insieme del dispositivo un'immunità straordinaria agli effetti termici, alla deriva a lungo termine ed agli errori di offset in ingresso.
Tale risultato è ottenuto mediante la trasformazione da DC a AC del segnale di ingresso ancor prima della sua amplificazione e del successivo ripristino del livello DC ad amplificazione avvenuta, con eliminazione della deriva solitamente associata a segnali DC.
Il criterio della rete scalare 256R è stato preferito alla tecnica più convenzionale di rete R/2R in forza della sua natura monotonica che costituisce una garanzia contro la perdita di codici.
Si ricorda, a questo proposito, quanto la monotonicità sia fondamentale per i sistemi di controllo reazionati ad anello chiuso.
Una configurazione non monotonica può infatti portare ad oscillazioni che in un sistema ad anello chiuso si rivelerebbero catastrofiche.
Inoltre la rete 256R non dà luogo a variazioni del carico che si ripercuoterebbero sul riferimento di tensione.
Oltre ad essere in grado di effettuare una conversione in 100 µs, l'ADC808/09 presenta specifiche funzionali tali da destare sensazione.
Risoluzione a 8 bit, errore di zero di ±¼ LSB, errore di fondo scala di solo ±¼ LSB, errore di quantizzazione di ±½ LSB. L'ADC0808 che, tra parentesi, è disponibile in un package dual-in-line a 28 pin, presenta un errore di linearità pari a ±¼ LSB (nominale) e ±½ LSB (massimo), un errore totale non regolato di ±¼ LSB ed una precisione assoluta di ±¾ LSB (nominale) e ±¼ LSB (massimo).

Fantastico !!!

Microtest Mod. 80

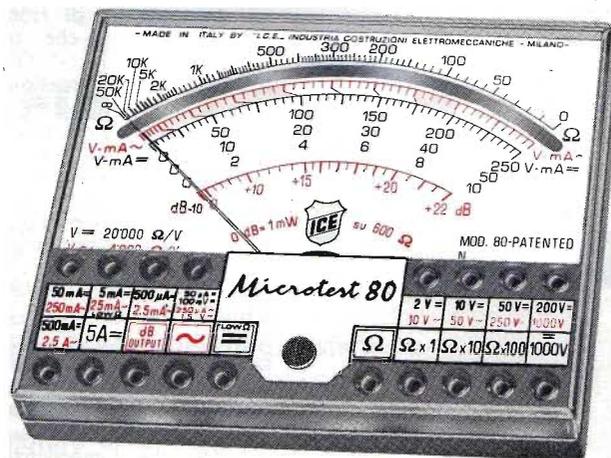
VERAMENTE RIVOLUZIONARIO!

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!
(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!
Regolazione elettronica dello zero Ohm!
Alta precisione: 2 % sia in c.c. che in c.a.

8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE !!!

VOLT C.C.:	6 portate:	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 1000 V. - (20 k Ω/V)
VOLT C.A.:	5 portate:	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	6 portate:	50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.:	5 portate:	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A -
OHM.:	4 portate:	Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)
V. USCITA:	5 portate:	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.
DECIBEL:	5 portate:	+ 6 dB - + 22 dB - + 36 dB - + 50 dB + 62 dB
CAPACITA':	4 portate:	25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF

Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura, per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5 %)! ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il **Microtest mod. 80 I.C.E.** è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una « **Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE** » in caso di guasti accidentali.

Prezzo netto 16.600 + IVA franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

Supertester 680 G

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2 %

E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	7 portate:	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω/V)
VOLTS C.A.:	6 portate:	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	6 portate:	50 μA 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	5 portate:	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	6 portate:	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	5 portate:	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.
FREQUENZA:	2 portate:	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	5 portate:	10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB.

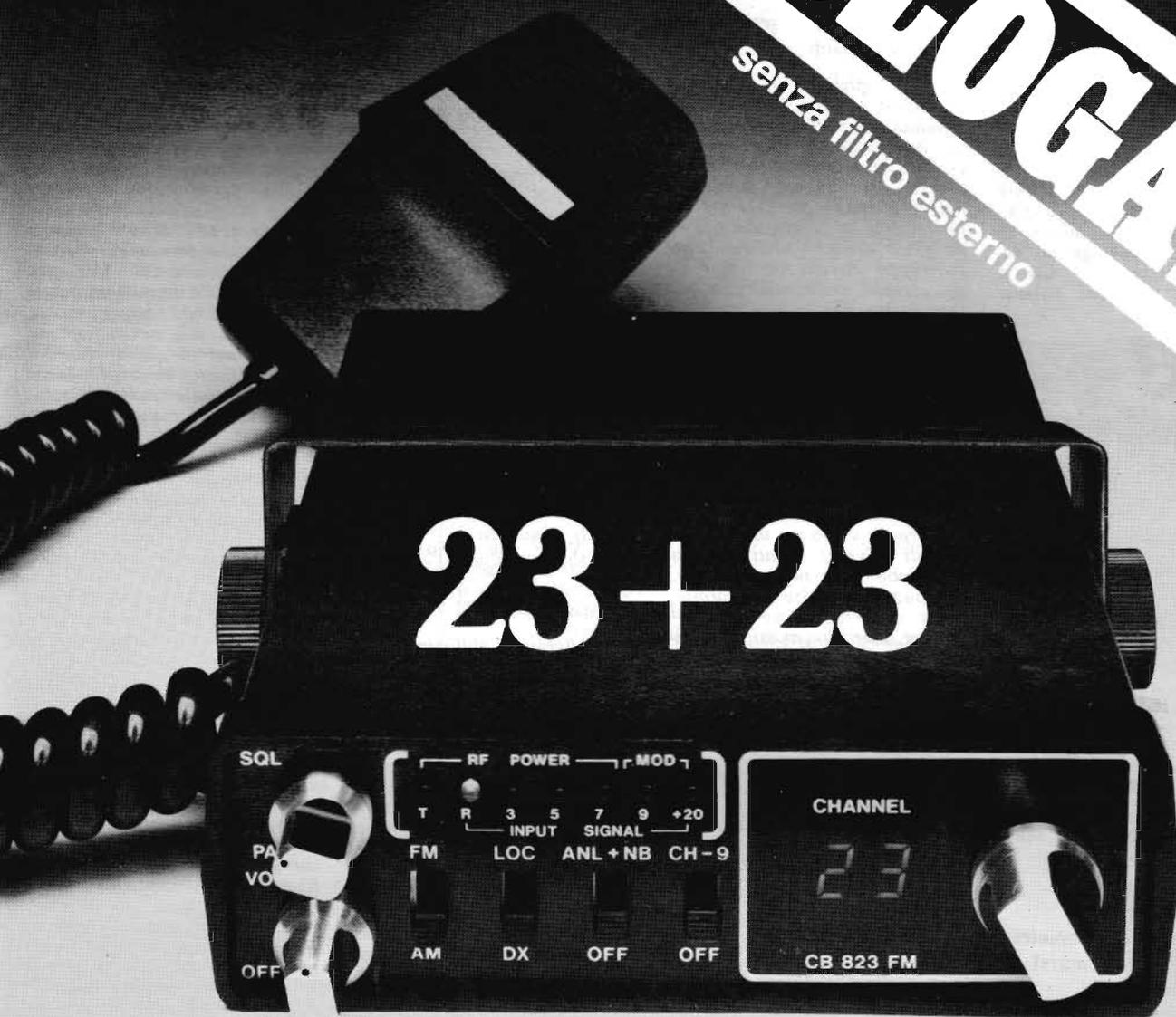
Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato il Tester più venduto in Europa, nel **modello 680 G** che presenta le seguenti migliorie:
Ingombro e peso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm. !!) ■ Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una « **Guida per riparare da soli il Supertester 680 G « ICE** » in caso di guasti accidentali ». ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5 %!) ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ Completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

Prezzo L. 21.000 + IVA franco ns. stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: **I.C.E.** **VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6**

OMOLOGATO

senza filtro esterno

23+23

Il primo ricetrasmettitore omologato CB a 23 canali in AM e FM mod. CB-823FM–Polmar

- 23 canali nella banda CB (27 MHz).
- Funzionamento in AM e FM.
- Comandi: volume con interruttore alimentazione, squelch, commutatore canali.
- Le indicazioni del canale, dell'intensità del segnale ricevuto e della potenza RF in uscita, e della condizione di trasmissione o ricezione, sono realizzate con sistemi a LED.
- Previsto per l'utilizzo con unità di chiamata selettiva.
- Potenza in uscita audio: 1,5 W.
- Dimensioni estremamente ridotte.

I 23 canali, sintetizzati con uno speciale circuito sintetizzatore di frequenza PLL (phase-lock-loop), sono indicati con un sistema digitale a LED. Sempre tramite dei LED, si hanno le indicazioni delle condizioni di trasmissione o ricezione, nonchè la lettura dell'intensità del segnale ricevuto e della potenza RF in uscita. Il ricevitore è di tipo supereterodina a singola conversione con circuito di controllo automatico del guadagno (AGC): la potenza in uscita audio è di 1,5 W (su 8 ohm). Dispone di un microfono dinamico (600 ohm). È predisposto all'uso con un'unità di chiamata selettiva.

il supermercato dell'elettronica

Via Bronzetti, 37 ang. Corso XXII Marzo · Milano · Tel. 7386051